



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI

**APRENTATGE FÍSICAMENT ACTIU (AFA), UNA
INTERVENCIÓ EDUCATIVA QUE AFAVOREIX
L'APRENTATGE DE LES TAULES DE MULTIPLICAR**

TREBALL DE FI DE GRAU

Autor: Pol Andreu Mur

Tutora: Maria del Carmen González André

Grau d'Educació Primària

Facultat de Ciències de l'Educació i la Psicologia

Tarragona, 30 de maig del 2025

Resum

Aquest treball de fi de grau es va proposar, com a objectiu general, explorar si la pràctica d'activitat física puntual podia ajudar els alumnes de tercer de primària a aprendre millor les taules de multiplicar del 7 i del 8. Una pregunta senzilla, amb molt de fons. Per donar-li resposta, es van plantejar tres objectius específics: pensar estratègies d'intervenció a partir del moviment, dissenyar activitats que combinessin joc i aprenentatge, i comparar dos grups d'alumnat, un amb intervenció i un altre sense. La metodologia escollida va ser d'enfocament mixt. No va ser una decisió casual. Es volia entendre tant el "què passa?" com el "com ho viuen?". Per això es van recollir dades quantitatives (notes, resultats) i qualitatives (opinions, emocions, experiències). Les intervencions van ser tres, breus, però molt estudiades, i es van realitzar dins de l'entorn escolar.

Els resultats han mostrat una realitat que convida a la reflexió. Només amb tres sessions, els nens i nenes han millorat, sí, però molt poc: un sol punt. Ara bé, les seves veus diuen molt més. Parlen de diversió, de ganes, de sentir-se participants. Això també compta. I molt. Les conclusions són clares: l'aprenentatge físicament actiu pot ser molt positiu, però no pot ser puntual. Tres sessions són un bon començament, però no suficient. Perquè es produeixi un canvi real, cal continuïtat. Es recomana, per tant, que aquest tipus d'intervencions es repeteixin, com a mínim, cada dues setmanes. Només així es podrà fer del moviment una eina realment transformadora dins l'aula.

Paraules clau:

Aprenentatge físicament actiu, taules de multiplicar, activitat física puntual i educació primària.

Resumen

Este trabajo de fin de grado se propuso, como objetivo general, explorar si la práctica de actividad física puntual podía ayudar al alumnado de tercero de primaria a aprender mejor las tablas de multiplicar del 7 y del 8. Una pregunta sencilla, con mucho de fondo. Para darle respuesta, se plantearon tres objetivos específicos: pensar estrategias de intervención a partir del movimiento, diseñar actividades que combinaran juego y aprendizaje, y comparar dos grupos de alumnos, uno con intervención de AFA y otro sin. La metodología escogida fue de enfoque mixto. No fue una decisión casual. Se quería entender tanto el "¿qué pasa?", como el "¿cómo lo viven?". Por eso se recogieron datos cuantitativos (notas, resultados) y cualitativos (opiniones, emociones, experiencias). Las

intervenciones fueron tres, breves, pero muy estudiadas, y se realizaron dentro del entorno escolar.

Los resultados han mostrado una realidad que invita a la reflexión. Solo con tres sesiones, los niños y niñas han mejorado, sí, pero muy poco: un solo punto. Ahora bien, sus voces dicen mucho más. Hablan de diversión, de ganas, de sentirse partícipes. Esto también cuenta. Y mucho. Las conclusiones son claras: el aprendizaje físicamente activo puede ser muy positivo, pero no puede ser puntual. Tres sesiones son un buen comienzo, pero no suficiente. Para que se produzca un cambio real, hace falta continuidad. Se recomienda, por lo tanto, que este tipo de intervenciones se repitan, como mínimo, cada dos semanas. Solo así se podrá hacer del movimiento una herramienta realmente transformadora dentro del aula.

Palabras clave

Aprendizaje físicamente activo, tablas de multiplicar, actividad física puntual y educación primaria.

Summary

This final degree project was proposed, as a general objective, to explore whether the practice of specific physical activity could help third-year primary students to learn better the multiplication tables of 7 and 8. A simple question, with a lot of substance. To respond, three specific objectives were proposed: thinking intervention strategies based on movement, designing activities that combined play and learning, and comparing two groups of students, one with intervention and one without intervention. The chosen methodology was a mixed approach. It was not a casual decision. It wanted to understand both the "what's going on?" and the "how do they live?". That is why quantitative data (notes, results) and qualitative data (options, emotions, experiences) were collected. The interventions were three, brief, but well thought out, and were conducted within the school environment.

The results showed a reality that invites reflection. Only with three sessions, the students improved, yes, but very little: a single point. Now, their voices say much more. They talk about fun, about desire, about feeling involved. That also counts, and a lot. The conclusions are clear: physically active learning can be incredibly positive, but it cannot be punctual. Three sessions are a good start, but not enough. For real change to take place,

continuity is needed. It is therefore recommended that this type of intervention be repeated, at least, every two weeks. Only in this way will it be possible to make movement a truly transformative tool in the classroom.

Keywords

Physically active learning, multiplication tables, specific physical activity and primary education.

Índex

1. Introducció	7
2. Marc teòric	8
Capítol I.....	8
1.1 Introducció.....	8
1.2 Fonaments del Desenvolupament en la Infantesa Intermèdia	9
1.3 Desenvolupament Psicomotor, Físic, Social i Emocional	9
1.4 El Desenvolupament Cognitiu: Processos Clau i Evidència Científica	12
1.5 La Interconnexió del Desenvolupament Cognitiu amb Altres Dominis i Implicacions per a la Pràctica Educativa.....	14
Capítol II.....	16
2.1 Definició i fonaments de l’Aprentatge Físicament Actiu	16
2.2 Beneficis de l’AFA	17
2.3 Estratègies d’implementació i disseny d’activitats amb Aprentatge Físicament Actiu	17
2.4 L’Aprentatge Físicament Actiu en diferents àrees del coneixement.....	18
2.5 Implementació de l’Aprentatge Físicament Actiu: reptes i perspectiva de futur	19
Capítol III	21
3.1 El llenguatge matemàtic a 3r de primària	21
3. Marc metodològic	24
3.1 Supòsit de partida:	24
3.2 Objectius:.....	25
3.3 Disseny de la recerca	26
3.3.1 Fase exploratòria:	26
3.3.2 Fase de planificació	27
3.3.3 Fase d’estudi de camp:	28
3.3.4 Fase d’anàlisi de dades:	35
3.3.5 Fase de tancament de la recerca.....	36
3.4 Metodologia.....	37
4. Resultats	38
4.1 Comparació grup control (3r A) i grup AFA (3r B).....	39
4.2 Comparació per gènere: anàlisi dels nens i nenes de 3r A i 3r B.....	42
4.3 Anàlisi del rendiment acadèmic per grups.....	44

4.4 Anàlisi de les operacions amb taules del 7 i del 8 exercici per exercici.....	46
5. Conclusions	51
6. Bibliografia.....	54
7. Annexos.....	59
Annex 1. Carta a la direcció del centre sol·licitant dur a terme la intervenció	59
Annex 2. Cronograma realització sessions a l'escola.....	61
Annex 3. Fitxes sessions físicament actives	62
Annex 4. Fitxes sessions seguint un mètode d'aprenentatge tradicional	66
Annex 5. Fotografies de l'alumnat duent a terme les sessions.....	70
Annex 6. Imatges de la prova realitzada per l'alumnat	77

1. Introducció

Al llarg dels darrers anys, cada cop més docents es pregunten com fer que els i les alumnes aprenguin millor i amb més ganes. El món està canviant, l'escola ha de canviar. Ja no n'hi ha prou amb repetir i memoritzar, cal emocionar, moure, jugar. I és aquí on entra en joc una proposta que ha resultat captivadora des del primer moment: l'aprenentatge físicament actiu, també conegut com AFA. Aquesta metodologia uneix dues dimensions fonamentals en la vida dels nens i nenes: el cos i la ment. Treballar les taules de multiplicar mentre es mouen, salten o ballen pot semblar un joc, però potser és, justament, el que necessiten per aprendre de debò.

Aquesta idea no surt del no-res. Va néixer de diverses vivències i experiències dins l'aula durant les pràctiques escolars d'aquest grau. Es van poder observar nens i nenes desmotivats davant d'un full ple de multiplicacions, amb els ulls perduts, esdevenint màquines de repetir sense entendre. Després de dur a terme alguna sessió on es barrejava el moviment amb l'aprenentatge, es van compartir moments màgics durant les propostes: riallades, complicitat, energia. Llavors es va plantejar una pregunta: i si aquest és el camí? Aquesta emoció inicial, barreja de sorpresa i curiositat, és el que ha portat a voler aprofundir en aquest enfocament.

Amb aquest treball, s'ha proposat un repte: comprovar si una intervenció educativa basada en l'AFA pot afavorir realment l'aprenentatge de les taules de multiplicar en alumnes de tercer de primària. Per fer-ho, s'ha dissenyat una proposta didàctica que combina activitats físiques amb reptes matemàtics, i s'ha avaluat el seu impacte a partir de l'observació i de l'estudi dels resultats acadèmics dels nens i nenes participants.

Però aquesta proposta no és només un exercici acadèmic. És, sobretot, una mirada compromesa cap a una escola viva, dinàmica i connectada amb les necessitats reals dels nens i nenes de l'actualitat. El camí per arribar fins aquí ha estat com una petita aventura. En un principi, es tenia clar que es volia treballar el moviment a l'aula, però no es sabia exactament com. Amb lectures d'articles científics, recerca d'altres experiències escolars, converses amb mestres i observacions durant les pràctiques, es va poder observar que les taules de multiplicar són una de les grans "pedres a la sabata" de l'alumnat de primària. Això va ajudar a focalitzar el treball i a posar fil a l'agulla amb una proposta concreta. Amb il·lusió, amb dubtes i amb moltes ganes d'aprendre durant el recorregut.

2. Marc teòric

Capítol I

1.1 Introducció

L'etapa de la infantesa intermèdia, aproximadament entre els 6 i els 11 anys, representa un període crucial de transició i consolidació en el desenvolupament humà. Durant aquests anys, els nens experimenten avenços significatius en tots els dominis: físic, social, emocional i, de manera especialment notable, cognitiu (Berger, 2016). Al tercer grau d'educació primària, quan els nens solen tenir entre 8 i 9 anys, s'erigeix com un moment clau per a observar la manifestació i la interconnexió d'aquests processos de desenvolupament, influint directament en la seva adaptació escolar, el seu rendiment acadèmic i el seu benestar general.

La recerca sobre el desenvolupament infantil en aquest rang d'edat és fonamental per a comprendre les bases sobre les quals es construeix l'aprenentatge i la maduració psicosocial. Els estudis sobre estils de criança (Cano & Ramenzoni, 2023), la relació entre la coordinació motriu i el rendiment acadèmic (Romeu, 2024), l'impacte de programes de desenvolupament emocional (Cabello-Sanz et al., 2025), la influència de l'activitat física en els processos cognitius (Berrios Aguayo, 2020), i el paper de la intel·ligència emocional i les habilitats socials en el rendiment acadèmic (Perpiñà Martí, 2021), entre altres, subratllen la complexitat i la multidimensionalitat del desenvolupament en la primera infància.

Aquest primer capítol del marc teòric té com a objectiu principal analitzar el desenvolupament integral dels nens i nenes del tercer curs d'educació primària, amb un èmfasi particular en el desenvolupament cognitiu i la seva intrínseca relació amb altres dominis com el físic, social i emocional. A través de la revisió dels articles científics consultats i de la integració de les troballes de les fonts proporcionades, es proposa arribar a una comprensió més profunda dels processos cognitius clau en aquesta etapa i de com aquests es veuen influenciats per diversos factors, incloent-hi l'entorn familiar, les pràctiques educatives i l'activitat física.

1.2 Fonaments del Desenvolupament en la Infantesa Intermèdia

L'estudi del desenvolupament infantil s'ha nodrit de diverses teories que ofereixen marcs conceptuals per a comprendre els canvis que experimenten els nens. Des de la perspectiva del desenvolupament cognitiu, la teoria de Piaget (1952) situa als nens de 8 i 9 anys en l'etapa de les operacions concretes. En aquest estadi, el pensament es torna més lògic i organitzat en relació amb objectes i esdeveniments concrets. Els nens adquireixen la capacitat de conservació (comprendre que la quantitat roman igual encara que canviï l'aparença), classificació (agrupar objectes segons múltiples dimensions) i seriació (ordenar objectes segons una dimensió quantitativa).

D'altra banda, la teoria sociocultural de Vygotsky (1978) destaca el paper fonamental de la interacció social i la cultura en el desenvolupament cognitiu. Conceptes clau com la zona de desenvolupament pròxim (ZDP), la distància entre el que un nen pot fer sol i el que pot fer amb la guia d'un adult o un company més capaç, i la bastimentada, el suport temporal que es brinda al nen perquè pugui fer una tasca, són essencials per a comprendre com l'entorn social modela el pensament i l'aprenentatge.

1.3 Desenvolupament Psicomotor, Físic, Social i Emocional

El desenvolupament psicomotor en nens de 8 i 9 anys es caracteritza per la consolidació i el refinament de les habilitats adquirides en etapes anteriors. Segons Berger (2016), els nens en aquest rang d'edat mostren una major coordinació, equilibri i agilitat, la qual cosa els permet participar en activitats físiques més complexes i exigents.

Habilitats motrius gruixudes: S'observa una millora en la capacitat per a córrer, saltar, llançar i atrapar objectes, així com en la coordinació de moviments que impliquen la participació de grans grups musculars (Cenizo-Benjumea et al., 2024). Activitats com els esports d'equip, la dansa i els jocs a l'aire lliure contribueixen a enfortir aquestes habilitats.

Habilitats motrius fines: Es perfecciona la destresa manual, la qual cosa es tradueix en una major precisió en tasques que requereixen la coordinació de moviments petits i precisos, com escriure, dibuixar, retallar i manipular objectes petits. Aquesta millora és fonamental per al desenvolupament de l'escriptura i altres activitats acadèmiques.

La relació entre la coordinació motriu i el rendiment acadèmic ha estat objecte d'estudi en diverses recerques. Cenizo-Benjumea et al. (2024) van trobar una correlació positiva

entre totes dues variables en escolars de 6 a 11 anys, la qual cosa suggereix que un bon desenvolupament psicomotriu pot afavorir l'acompliment acadèmic.

A més, és important considerar la influència de l'activitat física en el desenvolupament cognitiu. Berrios Aguayo (2020) destaca el paper de l'orientació educativa com a factor regulador de la relació entre la pràctica de l'activitat física i els processos cognitius en alumnes d'educació primària. Campos et al. (2023) també van revisar els resultats psicològics de les intervencions d'activitat física a l'aula en nens de 6 a 12 anys, subratllant els beneficis de l'activitat física per al benestar psicològic. Velásquez Oreste et al. (2022) van revisar l'Activitat Física i el desenvolupament de funcions cognitives de nens i nenes de 4 a 5 anys.

En termes de desenvolupament físic, els nens de 8 i 9 anys experimenten un creixement constant, encara que més lent en comparació amb etapes anteriors. Berger (2016) assenyala que es produeix un augment en l'alçada i el pes, així com un enfortiment dels ossos i els músculs.

El creixement en alçada i pes és gradual, amb variacions individuals significatives. És important que els docents i les famílies estiguin atents a possibles desviacions dels patrons de creixement normals, que poden indicar problemes de salut o nutrició. Cardozo Politi, i Biramontes, (2024) van estudiar els retards en el desenvolupament infantil i les trajectòries d'aprenentatge a l'escola primària a l'Uruguai, la qual cosa subratlla la importància de monitorar el desenvolupament físic des d'una perspectiva longitudinal.

Respecte al desenvolupament muscular i ossi, es produeix un augment de la força i la resistència muscular, la qual cosa permet als nens participar en activitats físiques més exigents i desenvolupar habilitats esportives. Els ossos també s'enforteixen, la qual cosa redueix el risc de fractures.

La pubertat sol començar més tard, en alguns nens poden aparèixer els primers signes de desenvolupament sexual durant aquesta etapa. És fonamental proporcionar una educació sexual adequada i adaptada al seu nivell de comprensió per a ajudar-los a afrontar aquests canvis de manera saludable.

El desenvolupament social adquireix una gran rellevància en aquesta etapa, ja que els nens comencen a establir relacions més complexes i significatives amb els seus

companys. Berger (2016) destaca la importància de l'amistat i l'acceptació per part del grup d'iguals.

Relacions amb els companys: Els amics es converteixen en una font important de suport emocional i social. Els nens aprenen a cooperar, compartir, resoldre conflictes i desenvolupar habilitats socials a través de les seves interaccions amb els seus parells.

Desenvolupament de la identitat: Comencen a definir-se a si mateixos en termes de les seves relacions socials, les seves habilitats i els seus interessos. La comparació social amb els seus companys juga un paper important en la formació del seu autoconcepte i la seva autoestima.

Influència de la família: Encara que la influència dels companys augmenta, la família continua sent un pilar fonamental en el desenvolupament social i emocional dels nens. Els estils de criança parentals influeixen significativament en el seu comportament social i la seva adaptació (Cano & Ramenzoni, 2023).

Perpiñà Martí, (2021) va investigar la relació entre el rendiment acadèmic, la intel·ligència emocional i les habilitats socials en educació primària, la qual cosa ressalta la importància de les competències socials per a l'èxit escolar. Denham (2006) també subratlla la importància de la competència socioemocional com a suport per a la preparació escolar.

El desenvolupament emocional en nens de 8 i 9 anys es caracteritza per una major complexitat i matisació de les emocions, així com pel desenvolupament d'estratègies més sofisticades per a regular-les.

Reconeixement i expressió d'emocions: Els nens són capaços de reconèixer i expressar una gamma més àmplia d'emocions, incloent-hi emocions secundàries com l'orgull, la vergonya i la culpa. També són més conscients de les emocions dels altres i desenvolupen una major empatia.

Regulació emocional: Aprenen a regular les seves emocions de manera més efectiva, si bé encara poden experimentar dificultats en situacions d'estrès o frustració. El desenvolupament d'estratègies d'afrontament adaptatives és un procés gradual que s'estén al llarg de la infància i l'adolescència. Cabello-Sanz i González-Benito (2025) van analitzar l'impacte d'un programa de desenvolupament emocional en alumnat amb Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat, i Cabello-Sanz i Muñoz-Parreño (2025) van estudiar

l'impacte d'un programa d'educació emocional en nens amb aquest trastorn conductual en educació primària, destacant les millores en l'àmbit acadèmic.

Autoconcepte i autoestima: L'autoconcepte es torna més realista i diferenciat, basat en l'avaluació de les seves pròpies habilitats, característiques i assoliments. L'autoestima, que es relaciona amb el valor que s'atribueixen a si mateixos, pot fluctuar en funció de les seves experiències i de la retroalimentació que reben dels altres. Pons et al., (2023) van examinar com es relaciona el perfeccionisme amb les pors nocturnes en nens espanyols de 8 a 11 anys.

Intel·ligència emocional: La intel·ligència emocional, entesa com la capacitat per a percebre, comprendre, regular i gestionar les pròpies emocions i les dels altres, juga un paper fonamental en el desenvolupament social i acadèmic dels nens. Diversos instruments d'avaluació de la intel·ligència emocional en educació primària han estat objecte de revisió sistemàtica (Instruments d'avaluació d'intel·ligència emocional en Educació Primària: una revisió sistemàtica).

1.4 El Desenvolupament Cognitiu: Processos Clau i Evidència Científica

En l'etapa de les operacions concretes, el pensament dels nens de 8 i 9 anys es caracteritza per una major lògica i flexibilitat. Poden realitzar operacions mentals sobre objectes concrets i comprendre les relacions entre ells. La conservació es consolida, permetent-los entendre que les propietats d'un objecte (massa, volum, número) romanen invariables malgrat els canvis en la seva forma. La capacitat de classificació es torna més sofisticada, poden organitzar objectes en jerarquies i comprendre les relacions d'inclusió de classe. La seriació els permet ordenar elements segons un criteri específic, com la grandària o el pes (Piaget & Inhelder, 1969).

L'atenció experimenta un desenvolupament significatiu, tornant-se més selectiva i sostinguda, si bé encara poden presentar-se desafiaments, especialment en nens amb TDAH (Cabello-Sanz et al., 2025). La memòria de treball millora, permetent-los retenir i manipular més informació simultàniament, la qual cosa és fonamental per a tasques com la comprensió lectora i la resolució de problemes. La memòria a llarg termini també es desenvolupa, i els nens comencen a utilitzar estratègies més elaborades per a codificar i recuperar informació.

El llenguatge continua enriquint-se en termes de vocabulari, sintaxi i comprensió. La lectura i l'escriptura es tornen habilitats centrals, i el seu domini influeix directament en el rendiment acadèmic (Franz-Torres & López-Cruz, 2022). La capacitat de pensament i raonament avança cap a la comprensió de la causalitat i la resolució de problemes concrets, encara que el pensament abstracte encara es troba en desenvolupament.

Les funcions executives, que inclouen la inhibició (la capacitat de controlar respostes impulsives), la flexibilitat cognitiva (la capacitat de canviar entre diferents tasques o maneres de pensar) i la planificació (la capacitat d'establir metes i dissenyar estratègies per a aconseguir-les), també experimenten un progrés important durant aquests anys (Diamond, 2013). Aquestes funcions són crucials per a l'èxit acadèmic i l'adaptació social.

La recerca de González-Cortez & Lagos-San Martín (2022) sobre l'avaluació d'habilitats de pensament i informació en primer grau subratlla la importància d'identificar i fomentar aquestes habilitats des dels primers anys de l'educació primària, establint les bases per a un desenvolupament cognitiu sòlid en graus posteriors.

L'estudi de Berrios Aguayo (2020) destaca l'Orientació Educativa com un factor que modula la relació entre l'activitat física i els processos cognitius. Això suggereix que la forma en què s'integra l'activitat física en l'entorn escolar i com es guia als estudiants perquè reflexionin sobre el seu aprenentatge poden potenciar els beneficis cognitius del moviment. Campos et al. (2023) també revisen els resultats psicològics de les intervencions d'activitat física a l'aula, suggerint un impacte positiu en diversos aspectes, incloent-hi l'atenció i el rendiment acadèmic.

Finalment, la recerca de Franz-Torres & López-Cruz, (2022) sobre l'impacte dels telèfons intel·ligents i tauletes en el desenvolupament psicològic i l'aprenentatge infantil adverteix sobre la necessitat d'un ús equilibrat i conscient de la tecnologia, donat el seu potencial tant per a enriquir com per a distreure i afectar negativament l'atenció i altres funcions cognitives.

1.5 La Interconnexió del Desenvolupament Cognitiu amb Altres Dominis i Implicacions per a la Pràctica Educativa

Com s'ha esmentat, el desenvolupament cognitiu no es produeix de forma aïllada. La seva interacció amb els altres dominis del desenvolupament és fonamental per a comprendre la complexitat del creixement infantil.

El desenvolupament físic influeix en el cognitiu a través de l'exploració de l'entorn. A mesura que els nens milloren les seves habilitats motores, poden interactuar de manera més activa amb el món que els envolta, la qual cosa al seu torn estimula la seva curiositat, la seva capacitat d'observació i el seu aprenentatge. La relació entre la coordinació motriu i el rendiment acadèmic (Cendrós-Benjumea et al., 2024) podria explicar-se, en part, per la millora de l'atenció i la concentració que acompanya al desenvolupament motor, així com per la major participació en activitats físiques que poden tenir beneficis cognitius indirectes (Campos et al., 2023).

El desenvolupament social i emocional juga un paper crucial en el desenvolupament cognitiu a través de la motivació, la regulació del comportament i la participació en l'aprenentatge col·laboratiu. Un ambient social i emocionalment segur i de suport fomenta la confiança en si mateixos, la disposició a assumir riscos i la capacitat d'aprendre dels errors. La intel·ligència emocional i les habilitats socials, com s'explora en el treball de Perpiñà Martí (2021), estan relacionades amb un millor rendiment acadèmic, possiblement perquè influeixen en la capacitat dels nens per a concentrar-se, persistir en les tasques i treballar eficaçment amb uns altres. Els estils de criança (Cano & Ramenzoni, 2023) també modulen el desenvolupament socioemocional i, per tant, poden tenir un impacte indirecte en el desenvolupament cognitiu en influir en la motivació i la disposició a l'aprenentatge.

Comprendre el desenvolupament cognitiu en la infantesa intermèdia i la seva interconnexió amb altres dominis té importants implicacions per a la pràctica educativa a l'aula de tercer grau de primària. Les estratègies pedagògiques han d'estar fonamentades en el coneixement de les capacitats cognitives dels nens en aquesta etapa, així com per les seves necessitats socials, emocionals i físiques.

És primordial fomentar el pensament lògic i la resolució de problemes a través d'activitats concretes i significatives. L'ús de materials manipulatius, projectes pràctics i oportunitats per a la discussió i el raonament pot ajudar els nens a consolidar les operacions concretes.

Promoure el desenvolupament del llenguatge a través de la lectura, l'escriptura, l'expressió oral i l'escolta activa és essencial. Fomentar la comprensió lectora i la capacitat de comunicar idees de manera clara i coherent són habilitats fonamentals per a l'èxit acadèmic en totes les àrees.

Donar suport al desenvolupament de les funcions executives a través d'activitats que requereixin planificació, organització, inhibició de respostes impulsives i flexibilitat cognitiva pot tenir beneficis a llarg termini per a l'aprenentatge i l'autoregulació.

Integrar l'activitat física de manera significativa en la jornada escolar, tal com suggereixen Berrios Aguayo (2020) i Campos et al. (2023), no sols beneficia la salut física, sinó que també pot tenir efectes positius en l'atenció, la memòria i altres funcions cognitives.

Finalment, crear un ambient d'aprenentatge social i emocionalment positiu és crucial. Fomentar la col·laboració, el respecte, l'empatia i la gestió de les emocions pot millorar la motivació, la participació i el benestar general dels estudiants, la qual cosa al seu torn afavoreix el seu desenvolupament cognitiu i el seu rendiment acadèmic. Els programes de desenvolupament emocional (Cabello-Sanz et al., 2025) demostren la viabilitat i els beneficis d'intervencions dirigides a enfortir aquestes habilitats.

En definitiva, el tercer curs d'educació primària representa una etapa de transició crucial en el desenvolupament dels nens i nenes. Durant aquest període, experimenten avenços significatius en tots els àmbits de creixement cognitiu, des del perfeccionament de les seves habilitats psicomotors fins a la consolidació del seu pensament lògic i el desplegament d'una major consciència emocional. Aquests canvis, interrelacionats i complexos, estableixen les bases per al seu progrés posterior i tenen un impacte profund en el seu benestar general i el seu rendiment acadèmic. Per tant, és fonamental que els docents i les famílies comprenguin les característiques d'aquest període evolutiu i proporcionin un entorn de suport que fomenti el desenvolupament integral dels nens i nenes.

Capítol II

El sedentarisme infantil i juvenil és avui dia un tema de prevenció de salut de preocupació creixent, associat a conseqüències negatives més enllà del pla físic i que incideixen en el seu desenvolupament cognitiu i social. La institució educativa, en la seva funció d'agència essencial per a la formació global del subjecte, se situa en el primer pla per a la promoció d'hàbits de vida actius. En aquest marc de circumstància, l'aprenentatge físicament actiu (AFA) es configura com una estratègia pedagògica nova. A través de la incorporació del moviment físic a la dinàmica de l'ensenyament-aprenentatge es busca optimitzar no sols la salut dels educands, sinó també el seu èxit escolar i la seva condició de benestar en general.

Aquesta és la principal tesi de la recerca de l'AFA, l'objectiu de la qual és aprofundir en el seu fonament teòric, i en la seva aplicació. Tot a través de diferents estratègies d'implementació, el seu disseny d'activitats pertinents i els diversos beneficis que aporta a l'esfera educativa. Es realitza una completa revisió de l'evidència científica disponible en relació amb la intrínseca relació entre activitat física, cognició i aprenentatge així com de la completa anàlisi de la influència de l'AFA en els diferents àmbits del coneixement i diferents nivells educatius.

2.1 Definició i fonaments de l'Aprenentatge Físicament Actiu

L'aprenentatge físicament actiu (AFA) s'entén com un enfocament educatiu que supera la tradicional concepció del moviment com a aspecte aïllat de l'ensenyament. En la seva essència, l'AFA té per objecte incorporar de manera intencional i estructurada a l'activitat corporal en el realitzat en aprenentatge. El seu objectiu principal és facilitar l'adquisició no sols de sabers, sinó també de destreses i actituds, tenint en compte la idea que el moviment és part inherent i essencial de l'aprenentatge, amb una potencialitat que pot afavorir els processos intel·lectuals i afectius implicats en aquest.

L'AFA està degudament sistematitzat en una sòlida estructura teòrica que abasta diversos estudis científics de disciplines com la neurociència, la psicologia del desenvolupament i els models de l'aprenentatge. Des de l'òptica de la neurociència, el moviment ha resultat un potent estimulador de l'activitat cerebral per fomentar la plasticitat neuronal i l'alliberament de neurotransmissors la funció dels quals és determinant en l'atenció, memòria i aprenentatge (Bueno, 2019).

A més, la psicologia del desenvolupament ressalta el paper del moviment per a la formació integral del nen/a, tant en l'aspecte motor, cognitiu, social com emocional. Finalment, els models d'aprenentatge també reconeixen la importància del moviment per a l'aprenentatge actiu i assertiu a l'hora d'oferir experiències concretes i significatives per a la formació de l'estudiant.

2.2 Beneficis de l'AFA

La inclusió del moviment a l'aula, com proposa AFA, aporta nombrosos avantatges vistos a escala individual i grupal. En primer lloc, s'ha demostrat que l'AFA té un efecte positiu en el rendiment cognitiu, millorant l'atenció, la concentració, la memòria de treball, la velocitat de processament de la informació i les funcions executives (Relació activitat física i rendiment cognitiu). Al fer que les classes habituals siguin variades i entretingudes, el moviment també garanteix un impuls en la motivació i el compromís dels i les estudiants, amb un major interès i participació en les activitats d'aprenentatge.

A part dels beneficis en l'àmbit cognitiu, també s'estimula la bona condició física dels alumnes. La inserció d'activitat física a l'aula ajuda els alumnes a aconseguir l'activitat diària recomanada d'exercici de manera efectiva, la qual cosa prevé el sedentarisme infantil, l'obesitat i altres malalties cròniques (Prevalença i tendències d'activitat física en nens i adolescents). L'AFA també estimularia el desenvolupament de destreses socials importants, atès que moltes d'aquelles activitats implicades amb moviment es duen a terme en grups d'acció de manera efectiva, la qual cosa estimula la comunicació, la cooperació i el treball d'equip. Finalment, l'activitat física intrínseca de l'AFA té efectes beneficiosos importants sobre la condició emocional dels alumnes gràcies als quals produeixen l'efecte de permetre'ls parlar del seu estat d'ànim de manera efectiva i a disminuir estrès, malestars i pors.

2.3 Estratègies d'implementació i disseny d'activitats amb Aprenentatge Físicament Actiu

L'AFA a l'aula es pot implementar a través d'una sèrie d'estratègies adaptades als diferents àmbits del coneixement i als diversos nivells educatius. Entre elles són presents les pauses actives, o interrupcions breus d'activitat sedentària per a exercicis d'estirament, mobilitat

articular o jocs de moviment. El "Dona'm 10!" (Programa "Dona'm 10!") és un dels exemples més destacats de programes de pauses actives que es poden dur a terme a l'aula.

Altres estratègies efectives són el disseny d'activacions d'aprenentatge actiu que involucrin moviment, al llarg dels quals els estudiants activen la seva memòria de llarg termini per a resoldre problemes de manera oberta (Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning; Active learning: "Hands-on" meets "minds-on"). La utilització de l'espai d'aula i d'altres espais de l'escola, a saber, passadissos, patis o gimnàs, també contribuiria a facilitar l'aplicació de l'AFA i a la realització d'activitats necessàries de major mobilitat. Finalment, la utilització de materials i recursos didàctics tradicionals com pilotes, cordes, cercols i mapes contribuiria a ampliar i enriquir l'àmbit físics de les aules d'AFA, incrementant la seva atracció als alumnes.

El desenvolupament d'activitats d'AFA efectives suposa aplicar en conjunt diversos principis d'ensenyament de fons. Primer és necessari que el moviment sigui part intencional i organitzada dels objectius d'aprenentatge a aconseguir a llarg termini. Les activitats han de ser apropiades a l'edat dels nens i nenes, al seu nivell de desenvolupament i a les seves característiques úniques, assegurant-se que sentin el repte i alhora la possibilitat d'assolir-lo. La varietat del tipus d'activitat és essencial per a assegurar-se de mantenir als nens/es interessats i motivats, buscant evitar la monotonia i assegurar-se de l'activació.

Alhora, les activitats han de tenir una seqüència lògica, progressant gradualment en termes del seu augment de dificultat a mesura en què els alumnes aprenen noves destreses i coneixements. Finalment, l'autoavaluació de l'aprenentatge i de l'efecte de l'activitat és part del disseny d'AFA. Cal definir criteris i objectius clarament per a mesurar la consecució dels objectius d'aprenentatge i establir si estan ben dissenyades, i si són necessàries o no determinades activitats. Un cas real de disseny d'activitats d'AFA és "Disseny i creació de sessions acadèmiques físicament actives, a través de l'aprenentatge cooperatiu, per a aspirants a docents d'Educació Infantil i Primària".

2.4 L'Aprenentatge Físicament Actiu en diferents àrees del coneixement

L'AFA és un enfocament pedagògic i flexible que es pot utilitzar en qualsevol camp del saber, adaptant estratègies i activitats específiques al particular de cada disciplina. En

l'àrea de les matemàtiques, per exemple, es pot fer servir el moviment a fi de visualitzar nocions numèriques de manera consecutiva, dur a terme càlculs matemàtics de manera dinàmica i resoldre problemes a través de qüestions que involucrin moviment i manipulació d'objectes (Effectiveness of active learning combining physical activity and math in schoolchildren: a systematic review; “Active Mathematics”—A Classroom-Based Physical Active Learning Intervention in an Elementary School: An Experimental Pilot Study).

En llengua, es pot utilitzar el moviment a fi de dramatitzar històries, representar personatges i aprendre vocabulari de manera vivencial (Intervenció per a potenciar l'escriptura i la lectura en cicle inicial des de la psicomotricitat i l'adquisició físicament activa). En ciències, la conducció d'experiments i simulacions implicant moviment i observacions directes sobre fets naturals a l'aire lliure poden enriquir l'activitat d'aprenentatge i fer-lo més significatiu per als alumnes de manera efectiva. Encara en educació física, és possible inserir continguts curriculars com el càlcul de distàncies, la presa de mesura de la durada i l'estudi del cos humà (Activitats física i salut), prenent avantatge de l'entorn d'activitat física per a potenciar l'adquisició del teòric.

2.5 Implementació de l'Aprenentatge Físicament Actiu: reptes i perspectiva de futur

Malgrat els múltiples beneficis de l'AFA per a l'educació processual de l'alumne a la seva arribada a la universitat, la seva implantació efectiva a l'aula té diversos reptes als quals s'ha de fer front. El principal és la formació del professorat. És necessari dotar als professors de la formació i els recursos adequats per a dissenyar i implementar de manera efectiva activitats d'AFA (Behaviours that prompt primary school teachers to adopt and implement physically active learning: a meta synthesis of qualitative evidence; Instructor strategies to aid implementation of active learning: a systematic literature review). Això no sols requereix transmetre coneixements teòrics de l'AFA, sinó també brindar eines de rendiment i exemples concrets d'activitat que puguin ser adaptades a diversos contextos i de coneixement.

Un altre dels reptes és la gestió del temps i els recursos. La incorporació del moviment en classe requereix més temps de planificació i preparació de l'activitat, a més de recursos materials específics com a materials esportius, sala de gimnàs o tecnologia. La resistència a la innovació i als canvis d'alguns docents també és una barrera per a la implantació de

l'AFA. És necessari generar un clima de confiança i receptivitat a les noves propostes, valorant els avanços de l'AFA i oferint acompanyament i suport als docents interessats a implantar aquesta nova metodologia. Finalment, l'avaluació de l'efecte de l'AFA sobre l'adquisició de l'aprenentatge dels alumnes és un altre repte metodològic que exigeix la creació d'eines i criteris d'avaluació apropiats.

L'AFA figura com un camp d'estudi i aplicació en auge, amb un immens potencial de canvi de l'educació i amb la millora dels resultats d'aprenentatge dels i les alumnes. En el futur es preveu la creació de noves estratègies i activitats d'AFA més i més innovadores i eficaces, dissenyades en funció de les necessitats particulars dels diferents entorns d'aprenentatge i grups de nens i nenes. També cal esperar la incorporació del resultat de noves recerques sistemàtiques enfocades a analitzar profundament els millors resultats dels efectes de l'AFA en el creixement de l'alumne tant cognitivament com socio-emocionalment. La seva incorporació de manera sistèmica als currículums educatius i als programes de capacitació del professorat es projecta com una etapa clau per a assegurar la seva aplicació generalitzada i duradora en el temps (Implementing physically active learning: Future directions for research, policy, i practice). També cal esperar que les innovacions tecnològiques tinguin un major pes a l'hora d'implementar l'AFA, i en l'elaboració i desenvolupament d'activitats interactives, atractives i estimulants per als i les estudiants, que alhora milloren la seva experiència d'aprenentatge (Blended learning and student-centered active learning environment: A case study with STEM undergraduate students).

L'aprenentatge físicament actiu és una estratègia d'ensenyament prometedora la potencialitat del qual a l'hora de transformar el procés d'ensenyament-aprenentatge és molt alta. En incloure l'activitat corporal de manera estructurada i intencional dins del desenvolupament d'activitats d'aprenentatge, l'AFA porta destaca tota una sèrie d'avantatges de gran transcendència i en diferents aspectes del desenvolupament dels i les alumnes. La implementació de l'AFA s'enfronta a alguns desafiaments inicialment derivats de la capacitació del professorat, a la gestió del temps i dels recursos disponibles, a la resistència del canvi més o menys generalitzada i a l'avaluació de la seva efectivitat. No obstant això, els horitzons de futur són optimistes. És necessari un esforç compartit entre docents, investigadors/es, gestors/es i discentos per tal d'institucionalitzar l'AFA com a component educatiu fermament estructurat i adoptat espontàniament en la societat.

Capítol III

3.1 El llenguatge matemàtic a 3r de primària

El llenguatge matemàtic es revela com un instrument essencial per al desenvolupament del pensament lògic i l'assimilació de conceptes abstractes. En el context de l'educació primària, el domini de les taules de multiplicar emergeix com una fita crucial en l'evolució de les habilitats matemàtiques dels estudiants. Aquesta recerca es proposa endinsar en l'estudi del llenguatge matemàtic que els i les alumnes del tercer curs d'educació primària empren durant el procés d'aprenentatge de les taules de multiplicar, amb l'objectiu d'analitzar en profunditat la influència d'aquest llenguatge en la seva comprensió, acompliment i en la construcció d'un coneixement matemàtic sòlid i perdurable.

La present cerca es fonamenta en la premissa que el llenguatge matemàtic transcendeix la mera memorització de termes i símbols; implica, en canvi, la capacitat d'articular idees amb precisió, de raonar de manera lògica, d'argumentar amb solidesa i de resoldre problemes amb eficàcia, tot això utilitzant un vocabulari i una sintaxi que són propis de la disciplina matemàtica. En aquest sentit, l'estudi del llenguatge matemàtic en el context específic de les taules de multiplicar permetrà desentranyar les estratègies lingüístiques que faciliten un aprenentatge significatiu, identificar les dificultats que obstaculitzen la comprensió i, en última instància, derivar implicacions pedagògiques valuoses per a l'ensenyament de les matemàtiques en l'educació primària.

Aquesta recerca es recolza en una varietat de teories i enfocaments que subratllen la importància del llenguatge en el procés d'aprenentatge de les matemàtiques. La teoria sociocultural de Vygotsky (1978), per exemple, destaca el paper fonamental del llenguatge com a eina mediatra en la construcció del coneixement. Des d'aquesta perspectiva, l'aprenentatge no és un procés individual i aïllat, sinó una activitat social que es produeix a través de la interacció amb uns altres i la internalització dels significats culturals que es transmeten a través del llenguatge. En aquest sentit, el llenguatge matemàtic s'adquireix gradualment a través de la participació activa en pràctiques discursives que tenen lloc a l'aula, on els i les estudiants interactuen amb els seus companys/es i amb el o la docent per a construir significats compartits entorn de conceptes com les taules de multiplicar. El llenguatge, per tant, no sols serveix per a

comunicar idees matemàtiques, sinó que també exerceix un paper actiu en la configuració del pensament matemàtic dels estudiants.

L'enfocament semiòtic de l'aprenentatge de les matemàtiques (Ernest, 1998) complementa aquesta visió en considerar que el coneixement matemàtic es construeix a través de l'ús d'un sistema complex de signes i símbols. Aquest sistema inclou no sols el llenguatge natural, amb el seu vocabulari i sintaxis específics, sinó també una àmplia gama de representacions visuals, com a diagrames, gràfics i models, així com símbols formals, com a números i operadors. Des d'aquesta perspectiva, les taules de multiplicar no són només un conjunt de fets aritmètics que han de ser memoritzats, sinó que constitueixen un sistema simbòlic en si mateix, amb les seves pròpies regles i convencions. Els i les estudiants han d'aprendre a interpretar i utilitzar aquest sistema simbòlic amb fluïdesa per a resoldre problemes, desenvolupar el seu pensament matemàtic i comunicar-se eficaçment en el llenguatge matemàtic.

A més d'aquestes perspectives teòriques generals, la recerca també es nodreix d'estudis específics sobre les dificultats d'aprenentatge de les matemàtiques (Monpeán Morales, (2024) que assenyalen la importància crítica d'analitzar el llenguatge matemàtic dels estudiants per a identificar possibles obstacles en la seva comprensió de conceptes fonamentals com la multiplicació. Aquests estudis suggereixen que les dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques sovint estan entrelaçades amb dificultats en el domini del llenguatge matemàtic, i que comprendre la naturalesa d'aquestes dificultats lingüístiques és essencial per a dissenyar intervencions educatives efectives.

La teoria de l'activitat, que s'esmenta en el treball de Solovieva et al. (2021), proporciona un marc conceptual per a analitzar com les activitats d'ensenyament que es dissenyen i implementen a l'aula influeixen en el desenvolupament del llenguatge matemàtic dels estudiants. Aquesta teoria emfatitza la importància del context social i cultural en el qual es produeix l'aprenentatge, i suggereix que el llenguatge matemàtic s'adquireix a través de la participació en activitats significatives que estan mediades per eines i signes. El model dialògic docent, que s'explora en l'estudi d'Iglesias-Martínez et al. (2018) resalta el paper crucial del diàleg i la interacció discursiva en la construcció del coneixement matemàtic a l'aula. Aquest model suggereix que l'aprenentatge de les matemàtiques es facilita quan els estudiants tenen oportunitats per a expressar les seves idees, escoltar les idees d'uns altres, debatre diferents punts de vista i construir significats compartits a través del llenguatge. Les estratègies didàctiques específiques que proposen Morocho et al.

(2023), així com el programa "multinúmeros" ofereixen perspectives pràctiques sobre com les intervencions pedagògiques poden promoure el desenvolupament del llenguatge matemàtic dels estudiants en el context particular de l'aprenentatge de les taules de multiplicar. Aquests estudis suggereixen que la forma en què s'ensenyen les taules de multiplicar, els tipus d'activitats que s'utilitzen a l'aula i els recursos didàctics que s'empren poden tenir un impacte significatiu en la forma en què els estudiants desenvolupen i utilitzen el llenguatge matemàtic.

3. Marc metodològic

3.1 Supòsit de partida:

Es va escollir aquest tema per al Treball de Fi de Grau perquè, hi ha una cosa molt especial en la idea de fusionar dos aspectes profundament apassionants: el moviment i l'aprenentatge. Existeix una convicció que s'ha anat construint a poc a poc, tant a les aules com en les pròpies experiències: l'activitat física no sols activa el cos, també desperta la ment (Díaz, 2023). I quan es pensa en nens i nenes de primària, resulta impossible ignorar quant poden beneficiar-se d'aquesta combinació.

Aquest treball se centra, concretament, en un aprenentatge molt present a les aules: les taules de multiplicar. Un contingut fonamental, sí, però que moltes vegades es converteix en una barrera difícil de superar. Això és perquè memoritzar pot ser avorrit, monòton, i fins i tot frustrant per a molts. Però, i si li donem la volta? I si aprenguessin mentre salten, corren o juguen?

La veritat és que aquesta inquietud no sorgeix només des del punt de vista teòric. Durant les pràctiques escolars s'ha pogut veure de primera mà el que passa quan s'introdueix moviment a l'aula. S'ha tingut l'oportunitat d'observar a nens i nenes que, al principi, no recordaven una sola taula, però que en incorporar-se a una activitat física relacionada, semblaven entendre i recordar amb molta més facilitat. I, sobretot, s'han vist somriures, actitud positiva, ganes, i això ja és un punt de partida potent.

Per això, aquest treball neix del desig de trobar noves maneres d'ensenyar. Mètodes que connectin amb la forma natural en què molts nens aprenen: fent, movent-se, sentint. És evident que la incorporació del moviment no sols pot ajudar a comprendre i recordar millor, sinó també a reforçar l'autoestima, a crear un ambient més positiu a l'aula, i a motivar fins i tot a aquells que solen sentir-se amb menys capacitats per les matemàtiques.

A més, no es tracta només d'intuïció o experiència personal. Hi ha recerques que donen suport a aquesta idea. Cada vegada més estudis mostren que l'activitat física pot millorar capacitats com l'atenció, la memòria de treball o la concentració (Díaz, 2023). I totes elles, sens dubte, tenen un paper clau en l'aprenentatge.

D'aquí neix la pregunta de recerca: Fins a quin punt influeix la pràctica d'activitat física puntual en l'aprenentatge i la retenció de les taules de multiplicar del 7 i del 8 en nens i nenes de tercer de primària?

Amb aquest estudi, més enllà de les dades, es vol aportar una mirada diferent. O almenys, obrir una petita finestra que convidi a reflexionar sobre com s'ensenya, i sobretot, com es pot fer-ho millor. Perquè integrar l'activitat física en l'aprenentatge no és només una estratègia per a millorar resultats, sinó una manera de fer que l'escola sigui més viva, més inclusiva i més pròxima a les veritables necessitats dels nens i nenes d'avui en dia.

3.2 Objectius:

Aquest treball neix amb un objectiu clar i, molt il·lusionant: Relacionar la pràctica de l'activitat física puntual amb l'aprenentatge de les taules de multiplicar del 7 i del 8. Més enllà de comprovar si el moviment ajuda o no, el que realment interessa és descobrir de quina manera pot convertir-se en un veritable aliat de l'aprenentatge.

Per què aquestes taules en particular? Doncs perquè solen ser les que més costen i perquè són les que els toca aprendre's als nens i nenes de l'escola on s'ha dut a terme la intervenció. Molts alumnes s'enfronten a elles amb una certa frustració, com si fossin un mur difícil d'escalar. I si hi ha alguna cosa que s'ha pogut aprendre, és que quan el cos entra en moviment, moltes vegades la ment s'allibera. Així que, si es pot aconseguir que moure's mentre s'aprèn faci les coses més fàcils, més comprensibles o simplement més amenes, haurem fet un pas important.

Per a poder abordar aquest objectiu general, es plantegen tres objectius específics que ajudaran a organitzar el treball i a donar sentit a cadascun dels passos que es proposen dur a terme. El primer és el cor de la intervenció: Establir estratègies d'intervenció des de l'activitat física puntual tot afavorint l'aprenentatge de les taules de multiplicar. No es tracta de fer que els nens saltin per saltar, sinó de trobar la forma que aquest moviment estigui vinculat directament al contingut matemàtic. Que moure's no sigui un descans, sinó una forma diferent, i potser més natural, d'aprendre.

El segon objectiu té a veure amb la preparació i l'organització: Dissenyar intervencions amb activitat física per a l'aprenentatge de les taules de multiplicar. Consisteix a crear propostes didàctiques que integrin activitat física i matemàtiques, adaptades a la realitat i

al ritme dels nens i nenes de tercer de primària. Es busca que aquestes activitats siguin atractives, però també efectives. Que enganxin, que motivin, i que de veritat els ajudin a recordar millor les taules del 7 i del 8.

I finalment, el tercer objectiu és el més analític: Comparar l'aprenentatge de les taules de multiplicar entre dos grups de tercer de primària segons rebin o no intervenció des de l'activitat física puntual. Es vol comparar el que succeeix en un grup que treballa les taules des de l'activitat física amb un altre que segueix una metodologia més tradicional. La idea és observar quines diferències apareixen, què recorden millor, quins resultats s'obtenen... i a partir d'aquí, treure conclusions que diguin si realment val la pena apostar per aquest enfocament.

En conjunt, aquests objectius no busquen només comprovar una hipòtesi. El que pretenen, en el fons, és obrir una petita finestra a altres maneres d'ensenyar. Formes que s'acostin més a la infància, que connectin amb la seva manera de viure i d'aprendre. Perquè potser, només potser, aprendre a multiplicar tot movent-se no sigui només més divertit, sinó també més eficaç.

3.3 Disseny de la recerca

3.3.1 Fase exploratòria:

El problema de partida és clar, aprendre les taules de multiplicar de forma tradicional, o sigui memorística, pot resultar monòton, fins i tot frustrant, per a molts infants. Els mètodes tradicionals, basats en la repetició mecànica i desconnectats del seu món, poden generar desmotivació i dificultats per assimilar aquest contingut tan bàsic però també fonamental. Per aquest motiu, molts docents s'han fet alguna vegada aquesta pregunta: com podem fer que els i les alumnes aprenguin les taules de multiplicar d'una manera més motivadora, més viva, més significativa? I aquí és on neix la inquietud: hi ha alguna altra manera de fer-ho? Una manera més dinàmica, més propera a com els nens i nenes entenen i viuen el món?

L'Aprenentatge Físicament Actiu s'alça com una proposta captivadora. Integra moviment, acció, cos. No només es tracta de fer matemàtiques, sinó de viure-les, de moure's amb elles. Diversos estudis ja han començat a mostrar que aquesta metodologia pot tenir efectes positius en el rendiment acadèmic i, molt important, en la motivació i el

compromís de l'alumnat (Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning; Active learning: “Hands-on” meets “minds-on”). Però, en l'àmbit concret de les taules de multiplicar, encara no tenim prou respostes. Ens falta explorar, observar, escoltar el que passa quan es treballa amb AFA en aquest context específic.

Així, el paradigma d'aquesta recerca és de caràcter interpretatiu. Es busca entendre fets i processos. Es vol saber què passa realment quan els i les alumnes aprenen les taules de multiplicar amb AFA i sense. Com viuen l'experiència? Què els ajuda? Què els frena? Hi ha diferències significatives en com interioritzen aquest coneixement? Quins factors entren en joc en el seu aprenentatge?

Aquesta fase exploratòria vol donar sentit a una recerca que neix de l'observació i de la curiositat pedagògica. Es justifica en la necessitat d'aprofundir en metodologies innovadores que poden transformar —potser només una mica, però de manera important— la manera en com s'ensenyen les matemàtiques. Perquè, al cap i a la fi, ajudar als nens i nenes a aprendre millor és un dels grans motors de la tasca docent.

3.3.2 Fase de planificació

Un cop definit el problema i justificat l'interès de la recerca, arriba una de les parts més interessants del procés: pensar com posar-ho en pràctica. Amb moltes ganes —i també amb una mica de nervis, tot s'ha de dir— es va començar a planificar com dur a terme la intervenció a l'aula. Aquesta fase inclou la definició de la població i la mostra, i també la construcció i posterior aplicació de l'instrument de recollida de dades.

La població que interessa estudiar és el cicle mitjà d'educació primària, una etapa clau on els infants ja comencen a consolidar conceptes matemàtics fonamentals. Ara bé, la mostra ha estat molt concreta: els i les alumnes de 3r de primària de l'Escola Cèsar August de Tarragona. I no és una tria casual. Aquesta selecció ha estat del tot intencionada, tenint en compte criteris de viabilitat, proximitat i, sobretot, la bona predisposició del centre per col·laborar.

L'element de recollida de dades d'aquest treball ha estat l'experiència directa a l'aula: una implementació pensada, dissenyada i viscuda en primera persona. S'ha preparat una seqüència de tres sessions específicament per a aquesta recerca. Cada grup de tercer va rebre les següents sessions: el primer grup tres sessions a través de l'aprenentatge

físicament actiu (AFA), i l'altre també tres sessions amb una metodologia més tradicional, basada en pràctiques habituals dins l'aula.

Abans de dur a terme la intervenció, es va demanar formalment permís a l'escola. Aquesta part també va fer sentir la importància i responsabilitat d'actuar amb rigor i respecte per l'entorn educatiu. La carta a la direcció sol·licitant poder dur a terme l'experiència està inclosa als annexos del treball (veure annex 1).

Pel que fa al calendari, les sessions es van dissenyar a finals del mes de febrer, en uns dies i setmanes de molta dedicació, revisions i ajustos per tal de tenir unes activitats el més adequades possible. Aquestes sessions també es poden trobar als annexos del treball (veure annexos 3 i 4). Després, cap a finals del mes de març, es va dur a terme la intervenció a les dues aules de tercer. I queda en el record la il·lusió que va generar. Veure els infants participant, movent-se, pensant, compartint... va ser una experiència molt enriquidora que va donar vida a tot el que fins aleshores era només teoria.

Aquesta estructura metodològica no busca només dades, sinó experiències que ajudin a entendre millor com pot impactar l'AFA en l'aprenentatge de les taules de multiplicar. Comparar les dues realitats —amb i sense moviment— ha estat clau per mirar de captar matisos, diferències i, potser, nous camins per fer les matemàtiques una mica més properes i engrescadores per a tothom.

3.3.3 Fase d'estudi de camp:

Un cop planificat tot el procés, arriba el moment més intens i emocionant: posar en marxa la recerca dins l'aula. Aquesta fase és, sens dubte, el centre del treball. És allà on tot pren forma, on les idees es troben amb la realitat i on passen coses inesperades, humanes i significatives. El contacte directe amb els nois i noies, la resposta real a la proposta, l'ambient de l'aula... tots aquests aspectes donen una dimensió viva a la recerca.

A continuació, es presenten les fases del treball de camp pas a pas, recollides en una taula per mostrar el procés amb claredat, però sense perdre de vista tot allò que s'hi ha viscut.

Taula 1. Fases del treball de camp

Fase	Descripció
Recerca metodològica, formulació dels objectius i la pregunta de recerca (novembre-2024)	Aquest va ser el primer pas de l'elaboració del treball. Vaig submergir-me en el marc teòric i metodològic que sustentaria la recerca, consultant llibres, articles i experiències prèvies sobre l'aprenentatge físicament actiu i les matemàtiques a primària. Volia entendre a fons quines estratègies ja s'havien provat i quins resultats havien donat. Tot plegat em va ajudar a construir una base sòlida i em va fer sentir que començava a tenir una direcció clara. També vaig redactar la pregunta de recerca i els objectius que es pretenien aconseguir al finalitzar el treball.
Contacte inicial amb l'escola (desembre-2024)	Durant l'estada de pràctiques, vaig aprofitar per parlar tranquil·lament amb alguns mestres del centre. Vaig compartir amb ells la idea de la recerca i la rebuda va ser molt positiva. Ens vam emplaçar a continuar parlant ja d'una manera més formal durant el mes de gener.
Enviament de la carta de sol·licitud de la intervenció (gener-2025)	Un cop acabada de perfilar la proposta, vaig redactar i enviar una carta formal a la direcció del centre per tal de sol·licitar dur a terme la intervenció del meu treball a l'escola. A l'escrit s'especificava el que estava fent, qui dirigia el treball, la justificació d'aquest, els objectius que perseguia, les referències de les quals partia, etc. Aquest pas em va fer sentir que començava "de debò". La carta es troba als annexos (veure annex 1).
Acord del cronograma amb els docents (febrer-2025)	Amb els mestres de tercer vam planificar conjuntament el calendari, encaixant les sessions dins del seu horari escolar. Vam decidir que duria a terme les intervencions els dimarts, que és quan les dues aules tenien matemàtiques, de nou a deu

	<p>a 3r A i de deu a onze a 3r B. Va ser necessari adaptar-nos a altres activitats del centre, però vam trobar un bon equilibri i, finalment, per diverses qüestions, es va decidir fer les sessions en setmanes alternes. Tot el cronograma de la intervenció a l'escola està recollit als annexos (veure annex 2).</p>
<p>Disseny de les sessions (febrer-2025)</p>	<p>Es van dissenyar dues tipologies de sessions: les d'AFA i les tradicionals. Aquí és on la creativitat va entrar en joc. Em vaig posar a dissenyar sis sessions diferents: tres seguint la metodologia tradicional i tres amb activitats físicament actives. Volia que fos un treball acurat, motivador i, sobretot, coherent amb el que la teoria defensava. Va ser una feina exigent, però també molt gratificant. Veure com les idees es transformaven en propostes reals d'activitats va ser molt especial. El disseny complet de les sis sessions es pot consultar als annexos (veure annexos 3 i 4).</p>
<p>Implementació de les sessions (març/abril-2025)</p>	<p>A finals del mes de març vaig començar a dur a terme les intervencions amb molta il·lusió. Va ser una experiència intensa i bonica. La majoria dels infants van participar amb moltes ganes, curiositat i predisposició per treballar i aprendre. Durant la implementació de les sessions vaig poder realitzar algunes fotografies que es troben als annexos (veure annex 5).</p>
<p>Elaboració i aplicació de la prova final (abril-2025)</p>	<p>Per observar l'impacte de les sessions, vaig preparar una petita prova que els nens i nenes de les dues classes van dur a terme al finalitzar les tres sessions estipulades. A continuació s'expliquen tots els detalls d'aquesta prova, i als annexos hi ha mostres reals (veure annex 6).</p>
<p>Buidatge de la intervenció</p>	<p>Durant el mes d'abril i maig, un cop finalitzada la intervenció a l'escola, s'ha dut a terme tot el buidatge de dades i</p>

(abril/maig-2025)	d'informació, per tal d'acabar de dur a terme aquest treball de fi de grau.
-------------------	---

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

La implementació de les sessions és una de les fases del treball que cal ampliar. Amb una barreja d'emoció i responsabilitat, es van començar a dur a terme les sessions a finals de març. Des d'un punt de vista subjectiu, aquesta ha estat la part més important de tot el treball i, sens dubte, la que més s'ha gaudit. Poder estar a l'aula, observar les seves reaccions, haver d'adaptar-se al moment i veure com els infants aprenen mentre es mouen o interactuen entre ells ha estat una experiència que no oblidaré.

De forma general, les sessions van sortir molt bé a les dues aules. Es van poder portar a terme tots els exercicis tal com estaven planificats, respectant l'horari estimat d'uns cinquanta minuts per classe. L'organització va funcionar i la dinàmica es va mantenir fluïda. Pel que fa a l'actitud dels alumnes, també va ser molt positiva en general: es van mostrar receptius, actius i col·laboratius. Només un dia, durant una sessió a l'aula d'AFA, va haver una petita incidència quan cinc nens no van mostrar el comportament adequat, i la mestra va decidir fer-los seure i que no participessin en el que quedava de classe. En aquell moment, tot i ser breu, es té constància i s'entén que en el dia a dia de l'aula sempre passen coses imprevistes. Porta a reflexionar també sobre la importància de tenir recursos emocionals i estratègics per gestionar aquestes situacions. Al cap i a la fi, l'escola també és un espai on tothom aprèn: alumnes, docents, treballadors... i jo també.

La prova final es va crear amb la voluntat d'avaluar de manera àmplia i metòdica l'aprenentatge de les taules de multiplicar, centrant-se sobretot en les del 7 i del 8. Està formada per quatre exercicis diferents, pensats per explorar tant la fluïdesa com la comprensió de l'alumnat.

- En primer lloc, es demana als infants que resolguin 20 multiplicacions de manera directa, posant a prova la rapidesa i l'automatització del càlcul.
- A continuació, han de completar 16 multiplicacions amb espais en blanc, on pot faltar qualsevol dels factors de la operació, promovent així la reflexió i el raonament.

- El tercer exercici consisteix a relacionar vuit operacions amb la seva solució corresponent, fomentant l'agilitat visual i mental.
- Finalment, es presenta un petit problema escrit que han de resoldre aplicant una multiplicació, amb l'objectiu de connectar els aprenentatges amb situacions més quotidianes i significatives. Per tant, la prova es comptabilitza sobre 45 punts.

Aquesta estructura busca anar més enllà de la simple memorització. Pretén veure com els infants comprenen i fan servir les multiplicacions en contextos diversos.

En la pàgina següent, s'adjunta una imatge de la prova. Als annexos també hi ha algunes proves reals fetes pels alumnes (veure annex 6) que ajuden a il·lustrar els resultats i les vivències d'aquesta experiència.

Prova Taules de Multiplicar

Nom: _____ Grup: _____

1. Resol les multiplicacions:

Operació	Resultat
5×3	
2×8	
7×4	
5×6	
7×8	
8×4	
6×9	
8×7	
7×2	
5×8	
9×4	
8×3	
7×6	
8×8	
7×7	
8×9	
6×8	
7×9	
6×4	
7×10	

2. Completa els buits:

Multiplicació	Multiplicació
$6 \times \underline{\quad} = 54$	$7 \times \underline{\quad} = 21$
$\underline{\quad} \times 5 = 40$	$\underline{\quad} \times 8 = 40$
$9 \times \underline{\quad} = 27$	$8 \times \underline{\quad} = 64$
$\underline{\quad} \times 4 = 32$	$\underline{\quad} \times 7 = 28$
$6 \times \underline{\quad} = 42$	$7 \times \underline{\quad} = 35$
$\underline{\quad} \times 5 = 25$	$\underline{\quad} \times 8 = 48$
$9 \times \underline{\quad} = 81$	$8 \times \underline{\quad} = 72$
$\underline{\quad} \times 4 = 24$	$\underline{\quad} \times 7 = 42$

3. Relaciona:

A) 7×7	42
B) 8×3	40
C) 6×7	24
D) 5×8	49
E) 2×8	63
F) 9×7	72
G) 4×7	16
H) 9×8	28

4. Resol el problema:

En Marc compra 8 caixes amb 7 bolígrafs a cada caixa.
Quants bolígrafs té en total?

Resposta: _____

3.3.4 Fase d'anàlisi de dades:

Després d'haver dut a terme la intervenció i recollit tota la informació, s'entra en una de les parts més esperades i emocionants del procés: l'anàlisi de dades. És aquí on es pot començar a veure què diuen realment els resultats. És moment de fer parlar els números... i també de llegir entre línies.

Per tal d'entendre millor el que ha passat, es duran a terme diverses comparatives que s'acompanyaran de taules i gràfics. Aquests elements visuals serviran d'ajuda per fer més clara i accessible la informació, i permetran identificar patrons, diferències i possibles tendències de manera intuïtiva. Seguint les indicacions d'Hernández, Fernández & Baptista (2014), es començarà amb un anàlisi descriptiu que donarà una visió general, per a després poder endinsar-se en una comparativa més detallada.

En primer lloc, s'acaran els resultats del grup control i del grup AFA, és a dir, el grup experimental que ha treballat amb la proposta didàctica. Aquesta comparació ajudarà a veure si hi ha canvis significatius entre aplicar o no la proposta. Es vol saber si realment aquest mètode marca la diferència.

Després, s'anirà una mica més enllà i s'analitzaran les dades des del punt de vista del gènere. Es durà a terme una comparació dels resultats de nens i de nenes dins de cada grup. És interessant saber si la proposta ha impactat de manera diferent segons si l'alumne és nen o nena. Es pot descobrir alguna cosa interessant!

També es farà un recompte dels i les alumnes que han arribat a un aprovat (vint-i-dos punts i mig dels quaranta-cinc de la prova) i dels que han obtingut un notable (trenta punts o més). Aquesta part és especialment significativa perquè ajudarà a veure si, més enllà de millores generals, hi ha casos d'èxit destacables.

A més, s'entrarà al detall i s'analitzaran els resultats exercici per exercici, però amb especial atenció a aquells relacionats amb les taules del 7 i del 8. Per què aquestes? Perquè són les que, en principi, poden resultar més complicades, i es vol estudiar si la proposta ha tingut un efecte concret just aquí.

Aquestes quatre anàlisis que han estat presentats anteriorment s'han construït des d'una mirada descriptiva, centrada en les mitjanes dels resultats. No s'hi trobaran estadístiques complexes ni proves paramètriques, sinó una lectura curiosa i honesta de les dades, tal

com proposen Hernández, Fernández & Baptista (2014) en el seu enfocament sobre l'anàlisi a partir de la mitjana.

Un cop s'hagin dut a terme tots aquests diagnòstics, no es quedaran només en números, s'interpretaran amb calma, posant-los en context i extraient les conclusions oportunes. S'escoltaran també les impressions recollides durant l'aplicació de la proposta i s'observarà com aquestes connecten amb els resultats. Perquè, com bé expliquen Hernández, Fernández & Baptista (2014), entendre les dades en profunditat implica tenir en compte tant el què, com el com i el per què. I això, al cap i a la fi, és el que dona sentit a tot plegat.

3.3.5 Fase de tancament de la recerca

La fase de tancament de la recerca serà un moment clau per posar en comú tot allò que s'ha viscut, observat i après durant aquest camí. Les conclusions del treball es redactaran des d'una mirada reflexiva, honestament crítica i amb voluntat de donar sentit a l'experiència. Per fer-ho, es recolzaran en tres pilars fonamentals: el marc teòric que ha sustentat la proposta, els objectius que es van plantejar durant l'inici de la proposta i, evidentment, els resultats obtinguts durant la fase d'anàlisi dels resultats.

En primer lloc, es compararà allò que s'ha observat amb allò que els autors del marc teòric explicaven. L'Aprenentatge Físicament Actiu, segons diversos autors o articles científics, presenta múltiples beneficis. Ara bé, com ha funcionat a la pràctica, a l'aula de tercer, amb nens i nenes? Aquesta comparació permetrà veure si els resultats confirmen aquestes idees o si, potser, aporten nous matisos interessants.

Tot seguit, es revisaran els objectius, tant generals com específics. Es preguntarà si s'han complert, com ho han fet i amb quin grau d'impacte. Aquesta anàlisi ajudarà a valorar l'efectivitat real de la proposta i a entendre millor com ha incidit en l'aprenentatge de les taules de multiplicar dels i les alumnes de tercer de primària de l'escola on s'ha dut a terme la intervenció.

En definitiva, les conclusions seran l'espai on quedaran recollides les principals aportacions d'aquesta petita, i alhora gran recerca. Sense oblidar les possibles limitacions que hagin sorgit pel camí i obrint la porta a possibles millores o noves línies d'investigació. Perquè, al cap i a la fi, investigar també és sembrar preguntes per al futur.

3.4 Metodologia

Aquest treball de recerca s'inscriu dins d'un enfocament metodològic mixt. I no és casualitat. S'ha optat per aquesta combinació de mirada quantitativa i qualitativa perquè es vol entendre, de veritat, què passa quan es posa en marxa una proposta didàctica com la que s'ha dut a terme. No només es vol saber si "funciona" en termes de números. També resulta important saber què en pensen les persones que hi participen, com ho viuen, què els aporta. Tal com apunten Hernández, Fernández & Baptista (2014), quan el que s'intenta és tenir una visió més completa d'un fenomen, integrar dades numèriques amb narratives és, senzillament, una molt bona idea (p. 563).

Des del vessant quantitatiu, s'han recollit dades a través d'una única prova. Aquestes dades han servit per mesurar l'impacte de la proposta en un aspecte concret: el rendiment acadèmic de l'alumnat. Aquesta part aporta una imatge objectiva, clara i generalitzable del que passa. Com diuen els autors, aquest tipus de dissenys permeten identificar patrons i relacions entre variables, i són especialment útils quan es busca avaluar l'efecte d'una intervenció (Hernández et al., 2014, p. 150).

Ara bé, la metodologia no pot quedar només aquí. També s'ha volgut mirar més enllà dels números. Per això, s'ha inclòs una part qualitativa. S'han observat sessions i s'han dut a terme converses amb l'alumnat i els i les docents. I el que s'ha obtingut és or: matisos, emocions, opinions i relats que ajuden a entendre com es viu, des de dins, aquesta proposta. Tal com assenyalen Hernández, Fernández & Baptista (2014), aquest tipus de dades qualitatives són imprescindibles quan es vol captar el significat que les persones atorguen a les seves experiències (p. 482).

Així doncs, aquesta elecció metodològica no és només una decisió tècnica. És una aposta per una mirada completa. Una voluntat de triangulació de dades que dona solidesa als resultats i que permet contrastar-los des de diferents perspectives. Com també remarquen els autors, la triangulació metodològica incrementa la validesa de la recerca i enriqueix la interpretació dels resultats (Hernández et al., 2014, p. 598).

En definitiva, aquesta metodologia respon a una intenció molt clara: valorar l'impacte d'una proposta didàctica amb el cap, però també amb el cor. Amb dades, però també amb històries viscudes. Amb rigor, però sense perdre de vista allò que fa única cada experiència educativa.

4. Resultats

Després de moltes hores de planificació, sessions a l'aula i recollida de dades, arriba un dels moments més esperats d'aquest treball: veure què ha passat. És moment de fer parlar els resultats. Ara és quan els nombres cobren vida i ens expliquen, amb la seva veu freda però reveladora, si la proposta d'Aprenentatge Físicament Actiu (AFA) ha deixat empremta en l'alumnat. I sobretot, com ho ha fet.

Aquest apartat neix de la curiositat. De la necessitat de comprovar si allò que es podia intuir mentre observàvem els infants en moviment es reflecteix també en el paper. Per això, tal i com s'ha comentat anteriorment, l'anàlisi que es presenta a continuació s'ha construït des d'una mirada descriptiva, centrada en les mitjanes dels resultats. No hi trobareu estadístiques complexes ni proves paramètriques, sinó una lectura curosa i honesta de les dades, tal com proposen Hernández, Fernández & Baptista (2014) en el seu enfocament sobre l'anàlisi a partir de la mitjana.

S'entén que, sense un tractament estadístic més elaborat, no es pot parlar de diferències significatives en el sentit més rigorós. Tot i així, això no impedeix explorar, interpretar i extreure indicis valuosos. Perquè a vegades, les tendències parlen per si soles.

S'observa que l'anàlisi que es troba a continuació està dividit en quatre blocs. Primer, es centra en comparar les mitjanes globals dels dos grups: el grup control (3r A), que ha seguit una metodologia d'aprenentatge de les taules de multiplicar més tradicional, i el grup experimental (3r B), que ha treballat amb la proposta d'AFA. Què ha passat? Ha funcionat?

Després, es té en compte si el gènere ha influït en els resultats. Nens i nenes han respost igual davant la proposta? Hi ha diferències a destacar? Aquesta mirada més personalitzada pot aportar alguns matisos interessants.

També és farà recompte. Es focalitzarà en saber quants/es alumnes han aconseguit un aprovat (22,5 punts o més) i quants/es han assolit un notable (30 punts o més). Perquè més enllà de les mitjanes, cada assoliment compta, cada pas endavant té el seu valor.

S'entrarà també al detall, observant com ha anat cada exercici. I, per descomptat, posant el focus en les ja comentades i temudes taules del 7 i del 8. Són realment tan complicades? Ha ajudat el moviment a fer-les més accessibles? Es durà a terme aquesta comprovació.

No es pot oblidar un aspecte important: alguns/es alumnes no han participat en la prova final per decisió del tutor. Ja sigui per motius pedagògics, personals o de comportament, aquestes absències han estat tingudes en compte i es reflecteixen en la lectura dels resultats.

Finalment, tot aquest conjunt de dades anirà acompanyat de taules i gràfics que ajudaran a fer més visual, entenedor i proper el que s'explicarà. Aquests recursos permetran captar en una sola ullada les tendències, diferències i patrons que, potser, a simple vista es passarien per alt. A continuació s'obre aquesta porta als resultats amb ganes de veure, escoltar i entendre. Sempre fent-ho amb rigor, curiositat... i una mica d'emoció.

4.1 Comparació grup control (3r A) i grup AFA (3r B)

En aquesta primera part de l'anàlisi dels resultats, es vol posar el focus en la comparació directa entre els dos grups implicats: el grup control (3r A) i el grup experimental (3r B), que ha participat activament en una proposta innovadora d'aprenentatge físicament actiu (AFA) per treballar les taules de multiplicar.

Taules 2 i 3. Qualificacions de l'alumnat de 3r A (esquerra) i 3r B (dreta)

Alumne	Nota
Hugo	45
Noa	38
Victor	39
Adriana	28
Nico	37
Bruno	NP
Marc	40
Jana	27
Emma	37
Mateo	43
Lidia	38
Pol	45
Ona	40
Rim	NP
Anna	29
Henar	43
Rayan	15
Sofia	17
Kilian	22
Pau	27
Maya	31
Alejandro	39
Iria	29
Mitjana	33,7619

Alumne	Nota
Adam	41
Elna	33
Nizar	43
Mireia	31
Anthony	44
Fatou	42
Adri	44
Irene	36
Jana M.	32
Emma	45
Eriez	38
Tasnim	41
Jana R.	29
Eric	34
Maksim	30
Blau	42
Cesc	31
Guillem	NP
Thiago	28
Stefano	24
Anna	22
Pere	40
Yago	NP
Amelia	16
Angel	NP
Mitjana	34,81818

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

D'entrada, hi ha una dada que crida l'atenció: la mitjana dels quaranta-cinc punts totals de la prova obtinguda pel grup AFA és de 34,82 punts, mentre que la del grup control es queda lleugerament enrere amb 33,76 punts. És només una diferència d'un punt, sí, però en un context educatiu tan complex com aquest, cada punt pot explicar moltes coses. Aquesta petita variació convida a continuar reflexionant sobre l'impacte real que pot tenir el moviment en l'aprenentatge.

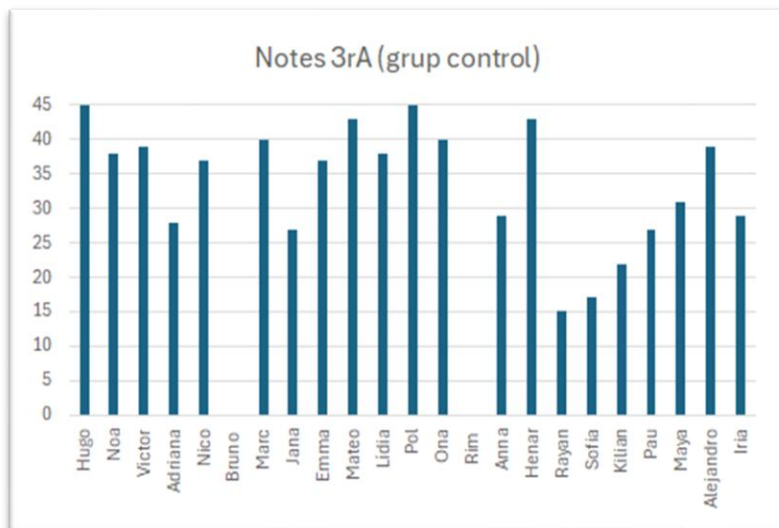
Si es continua focalitzant en dades més concretes, apareixen diversos matisos. El grup experimental mostra un conjunt de resultats amb tendència lleugerament més elevada i concentrada cap a les puntuacions altes. En canvi, al grup control, tot i que també hi ha rendiments molt bons, s'observa més dispersió, amb alguns alumnes amb notes clarament més baixes. Aquesta diferència de comportament entre grups podria estar suggerint una major homogeneïtat en el progrés de l'alumnat que ha treballat des del cos i el moviment.

Al veure que la distància entre els resultats mitjans és de tan sols un punt. Es tracta d'una diferència petita, gairebé simbòlica, que envia un missatge molt clar: l'aprenentatge físicament actiu no pot ser puntual. Amb tan sols tres intervencions, els resultats no tenen prou recorregut per consolidar-se de manera significativa. El cos necessita constància, ritme, continuïtat. Perquè només amb la pràctica repetida i sostinguda en el temps, aquests aprenentatges poden arrelar profundament en la ment dels i les estudiants.

Com s'ha comentat anteriorment és rellevant mencionar que en tots dos grups hi ha un nombre similar d'alumnes que, per diversos motius, no han presentat la prova (NP), dos a tercer A i tres a tercer B. Això manté l'equilibri i permet que la comparació entre grups sigui justa i representativa.

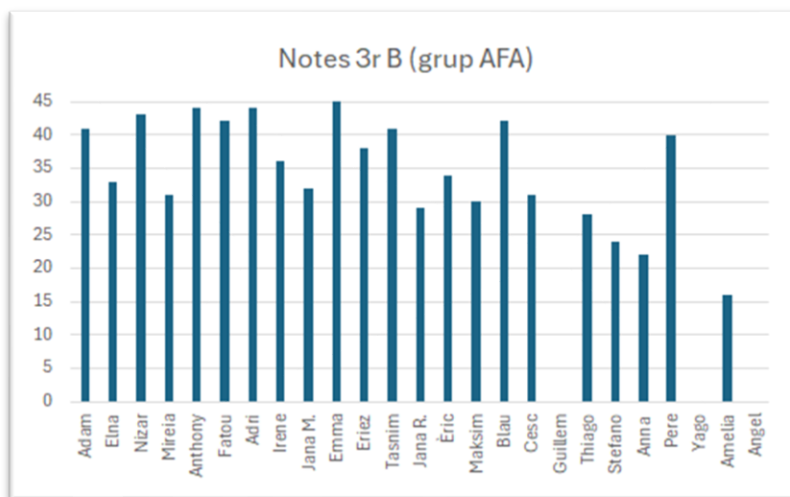
Als gràfics que es troben a continuació es poden observar els resultats de forma més visual en forma de diagrama de barres.

Gràfic 1. Qualificacions de l'alumnat de 3r A (grup control)



Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Gràfic 2. Qualificacions de l'alumnat de 3r B (grup experimental)



Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

En definitiva, el que es pot veure fins aquest punt és esperançador. Els resultats del grup AFA són, en general, lleugerament superiors, i això pot ser un indicatiu que el camí que combina cos, moviment i aprenentatge pot aportar beneficis reals en l'aula. Encara és aviat per treure conclusions definitives, però aquest primer cop d'ull convida a continuar

explorant amb interès la resta d'anàlisi que es duran a terme. En la següent part de l'anàlisi s'aprofundirà més en la distribució dels resultats i es buscaran patrons que ajudin a entendre millor com i per què aquest enfocament pot funcionar.

4.2 Comparació per gènere: anàlisi dels nens i nenes de 3r A i 3r B

Ara que ja s'ha dut a terme una primera mirada general, toca aprofundir una mica més en aquest diagnòstic. Centrant-se ara en les diferències per gènere, un aspecte que sovint revela matisos interessants. La pregunta és: ha tingut el mateix efecte l'aprenentatge físicament actiu en nenes i nens? Quins patrons s'amaguen darrere les xifres?

A les taules següents s'observen els resultats de les nenes del grup control i del grup AFA.

Taules 4 i 5. Qualificacions nenes 3r A (esquerra) i 3r B (dreta)

Alumne	Nota		Alumne	Nota
Noa	38		Elna	33
Adriana	28		Mireia	31
Jana	27		Fatou	42
Emma	37		Irene	36
Lídia	38		Jana M.	32
Ona	40		Emma	45
Rim	NP		Eriez	38
Anna	29		Tasnim	41
Henar	43		Jana R.	29
Sofia	17		Blau	42
Maya	31		Anna	22
Iria	29		Amelia	16
Mitjana	32,45455		Mitjana	33,91667

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Les alumnes del grup control (3r A) han obtingut una mitjana de 32,45 punts. Les del grup AFA (3r B), en canvi, han arribat fins als 33,92 punts. A simple vista, és evident que es tracta d'una diferència força discreta. Però quan parlem d'educació, cada punt pot estar reflectint petits canvis significatius: més motivació, una connexió més fluïda amb el contingut, una manera diferent de viure les matemàtiques. Potser és l'inici de la descoberta que per algunes noies moure's mentre aprenen ha estat una petita revolució.

I els nens? A continuació es troben les taules comparatives dels infants de tercer A i tercer B.

Taules 6 i 7. Qualificacions nens 3r A (esquerra) i 3r B (dreta)

Alumne	Nota		Alumne	Nota
Hugo	45		Adam	41
Victor	39		Nizar	43
Nico	37		Anthony	44
Bruno	NP		Adri	44
Marc	40		Èric	34
Mateo	43		Maksim	30
Pol	45		Cesc	31
Rayan	15		Guillem	NP
Kilian	22		Thiago	28
Pau	27		Stefano	24
Alejandro	39		Pere	40
Mitjana	35,2		Yago	NP
			Angel	NP
			Mitjana	35,9

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Doncs aquí també hi ha diversos aspectes a comentar. Els nois del grup control presenten una mitjana de 35,2 punts, i els del grup d'AFA d'una mica més: 35,9 punts. Tot i ser una diferència lleu, és interessant comentar que les puntuacions dels nens, en general, són més altes que les de les nenes. Aquest detall fa pensar, potser el moviment connecta amb ells d'una manera diferent. O potser hi influeixen altres factors que caldria explorar amb calma: la dinàmica del grup, l'estil d'aprenentatge, o fins i tot l'autoestima a l'hora d'afrontar una prova.

El que sí que es pot extreure de forma molt clara i entenedora és que la diferència entre la mitjana de les nenes de les dues aules és de pràcticament d'un punt i mig. Per contra, la diferència entre la mitjana dels alumnes de les dues classes és només de set dècimes. A partir d'aquestes dades es pot interpretar que l'aprenentatge físicament actiu millora notablement els resultats de les nenes i més reduïdament el dels nens.

Ara bé, hi ha una cosa evident i que alegra observar: en els dos casos, tant en nenes com en nens, el grup que ha seguit la metodologia AFA ha obtingut millors resultats. Això, per si sol, ja diu molt. És una pista —petita però significativa— que apunta cap a un camí interessant. Encara no es disposa de totes les respostes, però aquestes dades son encoratjadores per seguir explorant amb curiositat i esperit crític.

En els pròxims passos de l'anàlisi s'intentarà veure encara de forma més clara quin impacte ha tingut cada element de la proposta, i si es pot afinar més en quin tipus d'activitat o enfocament ha funcionat millor en funció de cada perfil d'alumne.

4.3 Anàlisi del rendiment acadèmic per grups

En aquest tercer anàlisi de dades es focalitzarà en els resultats acadèmics dels grups 3r A (grup control) i 3r B. Més enllà de les xifres, es tracta d'entendre què hi ha darrere de cada dada: esforços, dificultats, superacions. L'objectiu és clar: determinar quants alumnes no es van presentar a la prova, quants no la van superar, quants la van aprovar i, d'entre aquests, quants van destacar amb una qualificació de notable o superior.

S'inicia comptabilitzant el grup de 3r A, format per 23 nens i nenes.

Taula 8. Nombres i percentatges de les qualificacions de l'alumnat de 3r A

Total	NP	NA	Suficient	Notable o més
23	2	3	6	12
100%	8,69%	13,04%	26,08%	52,17%

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Dos d'ells no van presentar la prova, una nena perquè no va vindre a la resta de sessions i, per tant, no tenia sentit avaluar-la i un nen perquè necessitava ajuda per dur-la a terme, entre els dos representen un 8,69% del total. Pel que fa als resultats, tres alumnes, un 13,04% del total, no va assolir el nivell mínim de 22,5 punts, per arribar a l'aprobat. La resta, la gran majoria de l'aula, un 78,26%, va assolir satisfactòriament la prova. I, dins d'aquest grup d'aprovat, cal destacar especialment a dotze nens o nenes, més de la meitat de la classe, un 52,17%, que va obtenir una nota de 32 punts o més. Es tracta d'unes xifres que conviden a l'optimisme i que demostren que, malgrat les dificultats, el rendiment del grup control també ha estat molt positiu.

Ara toca fixar-se en el grup de 3r B, que compta amb 25 alumnes.

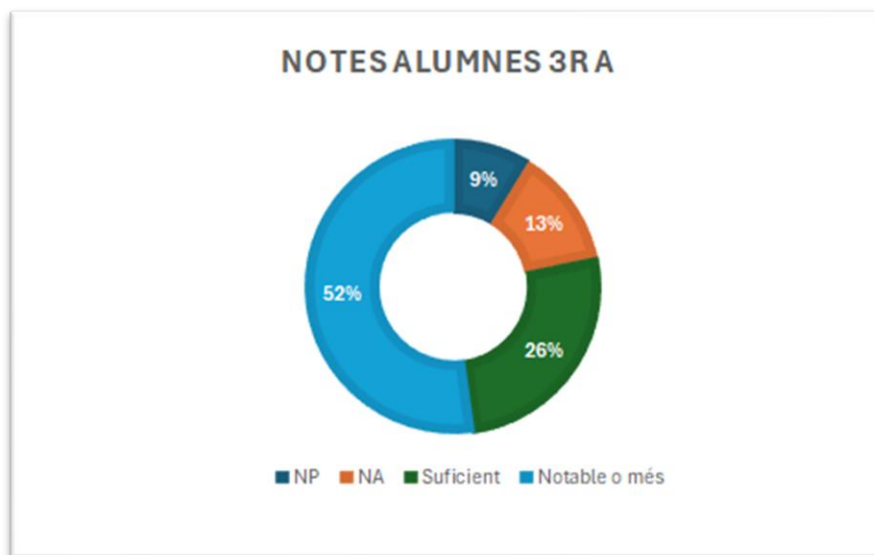
Taula 9. Nombres i percentatges de les qualificacions de l'alumnat de 3r B

Total	NP	NA	Suficient	Notable o més
25	3	2	6	14
100%	12,00%	8,00%	24%	56,00%

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

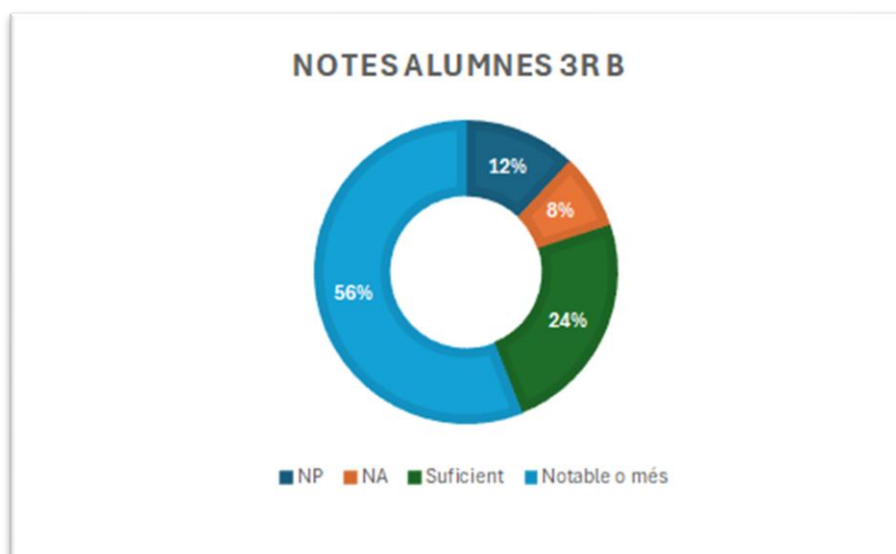
Tres no es van presentar a la prova, un percentatge lleugerament superior al de l'altra classe, un 12%. D'aquests, un va ser consensuat amb la mestra, perquè el nen necessitava ajuda, i la resta per decisió pròpia ja que no tenien ganes de treballar i no van contestar ni la meitat de les operacions. Dos van suspendre, un 8% del total, una xifra una mica més baixa que la del grup anterior. I la resta de nens i nenes, vint, un 80% de l'alumnat, va aprovar. D'aquests, catorze, un 56% de l'aula, va aconseguir un notable o més. En altres paraules, més de la meitat del grup no tan sols va superar la prova, sinó que ho va fer amb escreix. Aquestes dades mostren un grup amb molt de potencial i amb un alt nivell de rendiment.

Gràfic 3. Qualificacions dividides en resultats acadèmics de l'alumnat de 3r A



Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Gràfic 4. Qualificacions dividides en resultats acadèmics de l'alumnat de 3r B



Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Quan s'acaren els dos grups, les diferències no són abismals, però sí significatives. El grup de 3r B presenta un lleuger avantatge, tant pel que fa al percentatge d'aprovat com al nombre d'alumnat amb notes destacades. També es detecta una taxa de suspesos una mica menor. Tot i això, és important remarcar que també hi ha un nombre lleugerament més alt d'alumnat que no ha presentat la prova.

En definitiva, els resultats dels dos grups mostren una tendència positiva. Més enllà dels percentatges, hi ha històries de superació, de constància i, per què no dir-ho, també moments complicats. Aquesta anàlisi no és només un conjunt de dades: és una fotografia del camí acadèmic recorregut per l'alumnat, que servirà per interpretar amb més precisió l'efectivitat de les metodologies emprades i que permetrà continuar millorant dia rere dia.

4.4 Anàlisi de les operacions amb taules del 7 i del 8 exercici per exercici

Per finalitzar aquest apartat de l'anàlisi de resultats, s'ha volgut portar a terme una ullada més detallada dels tres primers exercicis de la prova, observant-los un a un, amb calma i atenció. Aquesta vegada, s'ha posat el focus només en aquelles operacions en què apareixen les taules del 7 i del 8, dues de les més exigents i sovint menys dominades pels nens i nenes. El quart i darrer exercici de la prova, com que consistia senzillament en un

problema, no s'ha inclòs en aquesta anàlisi específic, ja que la seva naturalesa és diferent i podria introduir variables que distorsionessin els resultats.

Si s'aprofundeix en l'estudi d'aquestes dues taules de multiplicar en els exercicis, es pot veure que estan molt més presents del que sembla a primera vista. En el primer exercici, quinze de les vint operacions hi fan referència, pràcticament totes, vaja. En el segon exercici, totes les operacions impliquen la taula del 7 o del 8. I al tercer, igualment: vuit de vuit. Aquest enfocament permetrà veure amb més nitidesa com afecta realment la implementació de l'AFA al rendiment de l'alumnat en l'adquisició d'aquestes taules tan específiques. Ara bé, no es pot oblidar que cada exercici té una puntuació màxima diferent. El primer es valora sobre 15 punts, el segon sobre 16 i el tercer sobre 8. Aquesta dada, petita però crucial, s'ha tingut en compte a l'hora de llegir les mitjanes, per no caure en comparacions poc ajustades.

Si s'observen detalladament les dades que han resultat d'aquesta anàlisi, la mitjana dels resultats pot explicar moltes més coses del que pot semblar a primera vista. Pel que fa als resultats, el primer grup d'alumnes, 3r A, mostra una trajectòria que convida a la reflexió.

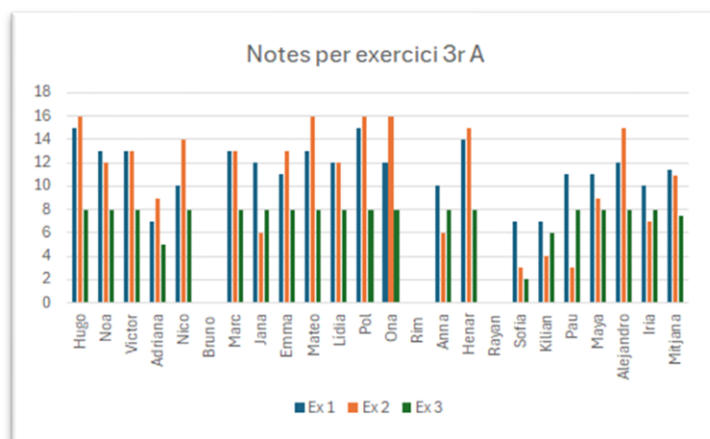
Taula 10. Qualificacions de l'alumnat de 3r A separades per exercicis

Alumnes	Ex 1	Ex 2	Ex 3	
Hugo		15	16	8
Noa		13	12	8
Victor		13	13	8
Adriana		7	9	5
Nico		10	14	8
Bruno	NP	NP	NP	
Marc		13	13	8
Jana		12	6	8
Emma		11	13	8
Mateo		13	16	8
Lídia		12	12	8
Pol		15	16	8
Ona		12	16	8
Rim	NP	NP	NP	
Anna		10	6	8
Henar		14	15	8
Rayan	NP	NP	NP	
Sofia		7	3	2
Kilian		7	4	6
Pau		11	3	8
Maya		11	9	8
Alejandro		12	15	8
Iria		10	7	8
Mitjana		11,4	10,9	7,45

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Al primer exercici els i les alumnes han obtingut una mitjana d'11,4 punts sobre quinze. Al segon, hi ha una petita baixada: 10,9 sobre 16, es tracta d'un exercici on s'han d'omplir els buits i els nens i nenes no estan tan acostumats a aquest tipus d'activitats. I al tercer, donat que és ser el més curt, i segurament el més fàcil, ja que senzillament s'ha de relacionar l'operació amb el resultat. En aquest cas la mitjana puja notablement fins a 7,45 sobre 8 punts, un resultat quasi perfecte.

Gràfic 5. Qualificacions de l'alumnat de 3r A separades per exercicis



Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Al segon grup, l'evolució ha estat força diferent.

Taula 11. Qualificacions de l'alumnat de 3r B separades per exercicis

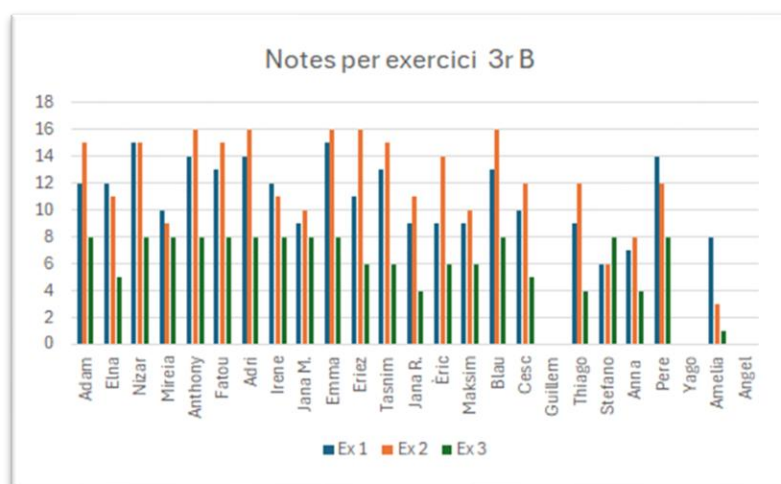
Alumnes	Ex 1	Ex 2	Ex 3
Adam	12	15	8
Elna	12	11	5
Nizar	15	15	8
Mireia	10	9	8
Anthony	14	16	8
Fatou	13	15	8
Adri	14	16	8
Irene	12	11	8
Jana M.	9	10	8
Emma	15	16	8
Eriez	11	16	6
Tasnim	13	15	6
Jana R.	9	11	4
Èric	9	14	6
Maksim	9	10	6
Blau	13	16	8
Cesc	10	12	5
Guillem	NP	NP	NP
Thiago	9	12	4
Stefano	6	6	8
Anna	7	8	4
Pere	14	12	8
Yago	NP	NP	NP
Amelia	8	3	1
Angel	NP	NP	NP
Mitjana	11,09091	12,22727	6,5

Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Al primer exercici, es comença observant un resultat una mica per sota de l'altre, amb una mitjana d'11,09 punts. Tot i això, es produeix un salt important al segon exercici, on s'aconsegueixen 12,23 punts de mitja. S'ha de considerar que en aquesta activitat, després de dur a terme la intervenció, s'han apreciat més dificultats pels i les alumnes. D'aquesta manera es millora notablement la nota respecte al primer grup en aquest exercici. Per contra, acaben amb una davallada al tercer, amb 6,5 punts de mitjana, pràcticament un punts menys que el primer grup, 3r A.

Aquest descens final, malgrat que el tercer exercici també treballava exclusivament les taules del 7 i 8, fa sospitar que potser hi havia algun altre factor en joc. Potser les presses per acabar, l'esgotament acumulat durant la prova, o que el format del mateix exercici no acabava de connectar amb els i les alumnes. En qualsevol cas, aquest tipus d'informació convida a seguir explorant, a fer preguntes noves i a mantenir viva la curiositat per entendre com aprenen realment els nens i nenes.

Gràfic 6. Qualificacions de l'alumnat de 3r B separades per exercicis



Font: Elaboració pròpia amb les dades obtingudes durant la intervenció.

Què expliquen aquestes dades? Doncs moltes coses. Potser el segon exercici, per la seva estructura o pel tipus de preguntes, resultava més accessible pels nens i nenes que havien dut a terme les sessions d'AFA. El descens final del segon grup, però, fa sospitar que el tercer exercici podia presentar alguna dificultat extra per aquest alumnat. Potser era la fatiga acumulada, el temps, o simplement que, en aquell moment, l'atenció ja començava a davallar.

Sigui com sigui, aquesta experiència ens deixa una sensació agredolça: s'han vist avenços, s'han detectat punts forts, però també s'han descobert esculls que caldrà tenir en

compte de cara a futures intervencions. El que queda clar, tanmateix, és que posar la mirada en el detall ajuda a entendre molt millor el camí que fan els nens i nenes quan aprenen. I això, per sí sol, ja és un pas endavant.

5. Conclusions

Aquest treball ha intentat respondre una pregunta senzilla però profunda: pot el moviment ajudar els infants a aprendre millor les taules de multiplicar? L'Aprentatge Físicament Actiu (AFA) s'ha presentat com una opció estimulante, i la idea de veure a l'alumnat saltant, rient i, alhora, interioritzant les taules del 7 i el 8 era massa atractiva per no explorar-la.

Ara, tot mirant enrere, es pot afirmar que els objectius marcats s'han assolit parcialment. S'ha pogut dissenyar una intervenció puntual basada en l'AFA, posar-la a prova i analitzar-ne els resultats.

El principal objectiu del treball —relacionar la pràctica de l'activitat física puntual amb l'aprenentatge de les taules de multiplicar del 7 i del 8— s'ha assolit. I no només des de les dades, sinó també des de les mirades dels nens i nenes, des de la seva actitud i les seves ganes. Els objectius específics també han pres forma i sentit.

El primer objectiu específic: “Establir estratègies d'intervenció des de l'activitat física puntual tot afavorint l'aprenentatge de les taules de multiplicar.” S'ha dut a terme, ja que s'han dissenyat i posat en pràctica estratègies concretes que han combinat moviment i aprenentatge. Hi ha hagut activitats o exercicis que han funcionat millor que altres, com és normal, però tots han aportat informació valuosa i han estat ponts entre el cos i la ment. El segon objectiu específic: “Dissenyar intervencions amb activitat física per a l'aprenentatge de les taules de multiplicar.” També s'ha complert, s'han creat i implementat intervencions educatives ajustades a la realitat d'un grup classe específic, considerant els ritmes d'aprenentatge, l'espai existent i el temps lectiu disponible. Finalment, el tercer objectiu específic: “Comparar l'aprenentatge de les taules de multiplicar entre dos grups de tercer de primària segons rebin o no intervenció des de l'activitat física puntual.” S'ha aconseguit a través de la comparació dels resultats entre ambdós grups, s'ha pogut demostrar que el grup que ha gaudit de la intervenció basada en l'AFA ha demostrat un major nivell de retenció, comprensió i motivació en relació amb les taules analitzades.

L'experiència ha estat enriquidora, tot i que, com passa sovint, a banda de resoldre preguntes, n'ha obert de noves. Quina seria la millora si la intervenció s'allargués durant tot un trimestre o un curs sencer? Com influiria en escoles amb un context escolar molt

diferent? Tots els infants s'hi adapten igualment? Quin paper juga el perfil del docent? Aquestes i moltes altres preguntes resten obertes. I això és, precisament, el que fa viva i valuosa la recerca: no tant per les respostes que dona, sinó per les portes que obre.

Als resultats s'exposa una millora lleu en el grup experimental en comparació amb el grup control. Es tracta d'un sol punt de diferència en el rendiment. Una petita passa, certament. Aquesta dada obliga a mirar amb més deteniment la freqüència i la durada de la intervenció. No n'hi ha prou amb tres sessions esporàdiques. Si es pretén que l'AFA deixi empremta real en l'aprenentatge, cal una implementació constant i sostinguda, on com a mínim, es dugui a terme una intervenció quinzenal.

Aquestes conclusions no són fruit de la intuïció, sinó que es recolzen en una base teòrica consistent. Díaz, a la seva tesi doctoral (2023), ja advertia que perquè l'aprenentatge mitjançant el moviment sigui efectiu, cal que sigui planificat i recurrent. Bueno (2020), des de la neurociència, reforça aquesta idea: l'activitat física millora processos com la memòria i l'atenció, però sempre que es practiqui de manera habitual. Altres autors com Ramos, Simões & Franco (2021) o Norris et al. (2020) arriben a conclusions similars: l'aprenentatge actiu és més efectiu quan forma part de l'ADN de l'escola, no quan es fa a partir d'una proposta puntual.

Durant el treball també han sorgit dificultats reals, el temps a l'aula és limitat, i costa trobar espais per fer l'AFA de manera regular. Tot i les ganes, molts docents encara senten que no tenen prou eines o seguretat per integrar el moviment com a eina pedagògica. Per tant, a banda d'idees, cal formació, suport institucional i una mirada oberta per part de tota la comunitat educativa.

També hi ha hagut nens i nenes que, al principi, mostraven resistència o inseguretat davant d'un enfocament tan diferent. Però aquestes dificultats, lluny de frenar el procés, han fet créixer la creativitat i l'adaptació constant. I sobretot, han ensenyat que cada grup és únic i que la clau és escoltar-lo, observar-lo, deixar-se sorprendre. Malgrat tot, els moments viscuts durant les sessions d'AFA han estat reveladors. L'energia, l'alegria, la complicitat entre els nens i nenes... tot plegat demostra que el moviment connecta, emociona i ajuda a aprendre. I això no és menor, l'AFA no és només una manera de millorar resultats acadèmics, és també una via per fomentar l'autoestima, la motivació i el benestar dels nens i nenes (Velásquez Oreste et al., (2022); Berger, 2016).

Aquestes conclusions, i per tant, aquest treball no són un punt final, sinó un punt i seguit. A partir d'aquí s'obren camins per seguir investigant, per provar noves propostes, per combinar l'AFA amb altres metodologies com l'aprenentatge cooperatiu o els projectes interdisciplinaris (Capone, 2016; Vale & Barbosa, 2015). La clau està en no deixar de moure's, en tots els sentits. En no tenir por. Davant es troba una finestra oberta a un món ple de possibilitats. Les matemàtiques, la llengua o les ciències socials poden deixar de ser matèries temudes per convertir-se en experiències vives, compartides, plenes de moviment, reptes i descobertes. S'ha d'imaginar per un moment què passaria si aquestes idees arribessin a altres matèries, a altres cursos, a altres escoles. I si el pati esdevingués aula? I si l'error fos vist com una oportunitat? Aquest treball, en el fons, és una invitació: a atrevir-se, a sortir de la zona de confort, a escoltar el cos i la curiositat de l'alumnat. A creure que una altra manera d'aprendre no és només possible, sinó també profundament desitjable. I que el camí, tot just, acaba de començar.

Tal vegada l'escola del futur no hagi de ser aquella on els i les alumnes estiguin asseguts i en silenci, sinó una escola viva, dinàmica, on el "mou-te i aprèn" sigui un lema tant quotidià que no tingui sentit destacar-lo. Aquesta idea, tan simple com poderosa, mereix ser explorada a fons.

De cara a futures recerques i perspectives de futur en aquest àmbit, seria molt interessant, i gairebé necessari, allargar la durada de la intervenció. Dur a terme més sessions, més temps, més oportunitats per veure què passa realment quan el cos i la ment treballen junts. Amb una implementació més extensa, es podria captar millor els canvis que potser ara només s'intueixen, i entendre si els beneficis es mantenen en el temps o si necessiten reforç continuat. Però no es tracta només de mirar resultats acadèmics. Seria molt valuós escoltar els infants: com es senten? Què pensen de cada tipus de sessió? Se senten més motivats, més connectats, més feliços mentre aprenen en moviment? O potser troben a faltar la seguretat de les classes més tradicionals? Explorar aquestes emocions i actituds donaria una visió molt més rica i humana de tot plegat. En definitiva, caldria apostar per una mirada més completa, que combini, encara més, dades i vivències, per construir propostes educatives que no només funcionin, sinó que també connectin amb les persones que les viuen cada dia: els nens i nenes.

6. Bibliografía

- Díaz, G. (2023). *Deporte y función neuronal “Moverse y pensar”* [Universitat de Barcelona].
<https://www.tesisenred.net/handle/10803/1/browse?authority=a77c6616-120a-4d78-a434-a5145e50610e&type=author>
- Bueno, D. (2019). *Neurociencia aplicada a la educación*. Madrid: Editorial Síntesis. <https://www.sintesis.com/libro/neurociencia-aplicada-a-la-educacion>
- Bueno, D. (2020). ¿Se puede aplicar la neurociencia en educación? *Mètode*, 106. <https://metode.es/wp-content/uploads/2020/09/106ES-neurociencia-educacion.pdf>
- González André, M. del C. (2024). Intervención para favorecer la lectura y escritura en ciclo inicial desde la psicomotricidad y el aprendizaje físicamente activo. *Dossier Graó*, (9), 62–65. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9328951>
- The OT Toolbox. (2021). Ideas para incorporar el movimiento en el aula. <https://www.theotttoolbox.com/es/ideas-para-incorporar-el-movimiento-en-el-aula/>
- Gutiérrez, J. P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., & Hernández-Ávila, M. (2018). Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: Resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. *Salud Pública de México*, 60(3), 233–241. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/analiticos/ActividadFisica.pdf>
- Ministerio de Sanidad. (2013). ¡Dame 10!: Programa de actividad física en el entorno escolar. https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/entornoEscolar/docs/dame10_Presentacion.pdf
- Cardiosalud. (2017). *Actividad física y salud: Curso de formación*. https://cardiosalud.org/wpcontent/uploads/2017/07/curso_actividad_fisica_y_salud_ppt_2017_final_pdf.pdf
- González, M. (2020). Sedentarismo en niños: Un problema creciente. *Revista Científica Multidisciplinaria RECIMUNDO*, 4(2), 45–52. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/449>
- Serrat Baños, N., & Torrijos Montaña, A. (2023). Programa de salut destinat a infants escolaritzats per a la reducció i prevenció de l'obesitat infantil i

- conseqüències derivades [Trabajo de fin de grado, Tecnocampus]. <https://repositori.tecnocampus.cat/handle/20.500.12367/2329>
- Chacón-Cuberos, R., Zurita-Ortega, F., Ramírez-Granizo, I., & Castro-Sánchez, M. (2020). Actividad física y rendimiento académico en la infancia y la preadolescencia: Una revisión sistemática. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 139, 1–9. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/1\).139.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/1).139.01)
 - Berger, K. S. (2016). *The developing person through the life span* (10th ed.). Worth Publishers.
 - Berrios Aguayo, B. (2020). *Orientación educativa como factor regulador de la relación entre práctica de la actividad física y procesos cognitivos del alumnado de educación primaria* [Tesis doctoral, Universidad de Jaén]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=300006>
 - Perpiñà Martí, G., Sidera Caballero, F., & Serrat Sellabona, E. (2022). Rendimiento académico en educación primaria: Relaciones con la inteligencia emocional y las habilidades sociales. *Revista de Educación*, 395, 291–319. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-395-515>
 - Cabello-Sanz, S., Muñoz-Parreño, J. A., & González-Benito, A. (2025). Impact of an Emotional Education Program on children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder in Primary Education: Improvements in academic performance. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 18(37), 75-88. <https://doi.org/10.25115/ecp.v18i37.10121>
 - Campos, A. R., Zapata-Lamana, R., & otros. (2023). Psychological outcomes of classroom-based physical activity interventions in children 6- to 12-year-olds: A scoping review. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 47, 1–10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8821452>
 - Cano, M. G. P., & Ramenzoni, V. (2023). Prevalencia de los estilos de crianza en el desarrollo infantil en niños de 3 a 11 años en CABA. *Revista de Psicología*, 21(2), 1–15. https://www.researchgate.net/publication/373293710_Prevalencia_de_los_Estilos_de_Crianza_en_el_Desarrollo_Infantil_en_Ninos_de_3_a_11_anos_en_CABA
 - Romeu, J. (2024). *Estudi observacional de la motricitat: relació entre la pràctica motriu i el desenvolupament coordinatiu dels 9 als 12 anys*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=373805>

- Perpiñà Martí, G. (2021). *El paper de la intel·ligència emocional en el rendiment acadèmic de l'alumnat de primària*. Universitat de Girona. <https://www.tdx.cat/handle/10803/674173#page=1>
- Cardozo Politi, S., & Biramontes, T. (2024). Child development lags and learning trajectories in primary school in Uruguay: Compensation or divergence? *Infancia y Aprendizaje*, 47(3), 1–15. <https://doi.org/10.1177/02103702241277756>
- Cenizo-Benjumea, J. M., Gálvez-González, J., Ferreras-Mencía, S., & Ramírez-Lechuga, J. (2024). Relación entre la coordinación motriz y el rendimiento académico en escolares de 6 a 11 años. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 17(35), 97–108. <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9613>
- Coelho, B., Mota, B., Viana, V., & Igreja, A. I. (2023). Teoría de la mente en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 77(5), 109–114. <https://doi.org/10.33588/rn.7705.2023099>
- Denham, S. A. (2006). Social-emotional competence as support for school readiness: What is it and how do we assess it? *Early Education & Development*, 17(1), 57–89. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1701_4
- González-Cortez, N. A., & Lagos-San Martín, N. (2022). Efectividad de un programa de intervención basado en mindfulness para autorregular la atención en niñez de educación primaria. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 129–143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194170643007>
- Franz-Torres, M. R., & López-Cruz, M. A. (2022). *Smartphones y Tablets, desarrollo psicológico y aprendizaje infantil: una revisión sistemática*. Universidad de Chile. <https://www.revistadepsicologiayeducacion.es/abstract?pii=233>
- Sánchez-Teruel, D., & Robles-Bello, M. A. (2018). Instrumentos de evaluación en inteligencia emocional: Una revisión sistemática cuantitativa. *Perspectiva Educativa*, 57(2), 1–20. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.57-Iss.2-Art.712>
- Velásquez Oreste, J., Monsalve Fuentes, C., & Meza Pincheira, S. (2022). Actividad física y desarrollo de funciones cognitivas de niños y niñas de 4 a 5 años: Revisión sistemática. *Revista Educación Física Chile*, 89(2), 1–15. <https://revistas.umce.cl/index.php/refc/article/view/2428>
- Pons, N., Orgilés, M., & Morales, A. (2023). ¿Cómo se relaciona el perfeccionismo con los miedos nocturnos? Un estudio con niños españoles de 8 a

- 11 años. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 28(3), 203–211. <https://doi.org/10.5944/rppc.37274>
- Nguyen, K. A., Borrego, M., Finelli, C. J., Henderson, C., & Michelich, V. (2014). Instructor strategies to aid implementation of active learning: A systematic literature review. *Physical Review Special Topics–Physics Education Research*, 10(1), 010112. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.010112>
 - Ramos, L., Simões, V., & Franco, S. (2021). “Active Mathematics”—A classroom-based physical active learning intervention in an elementary school: An experimental pilot study. *Sustainability*, 13(2), 857. <https://doi.org/10.3390/su13020857>
 - Vale, I., & Barbosa, A. (2015). Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning. *International Journal of Innovation in Science, Mathematics and Technology*, 3(1), 32–39. <https://active-learning-strategies-for-an-effective-mathematics-teaching-and-learning-13135.pdf>
 - Yannier, N., Hudson, S. E., Koedinger, K., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2021). Active learning: “Hands-on” meets “minds-on”. *Trends in Cognitive Sciences*, 25(4), 283–295. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.12.007>
 - Daly-Smith, A., Morris, J. L., Norris, E., Williams, T. L., & Boddy, L. M. (2018). Behaviours that prompt primary school teachers to adopt and implement physically active learning: A meta-synthesis of qualitative evidence. *BMC Public Health*, 18(1), 1–13. <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-021-01221-9>
 - Daly-Smith, A., Quarmby, T., Archbold, V. S. J., Manns, J., & Boddy, L. M. (2020). Implementing physically active learning: Future directions for research, policy, and practice. *Education 3–13*, 48(8), 887–901. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31921479/>
 - Capone, R. (2016). Blended learning and student-centered active learning environment: A case study with STEM undergraduate students. *International Journal of Educational Technology*, 3(1), 17–24. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42330-022-00195-5>
 - Norris, E., van Steen, T., Direito, A., Sarrazin, P., & Philippaerts, R. M. (2020). Physically active lessons in schools and their impact on physical activity, educational, health and cognition outcomes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1–19.

https://bjsm.bmj.com/content/54/14/826?fbclid=IwAR1u8rfwMSFp_draJJC_POGz61NQW1n9xKNGIO11OU5Xr9sEF3loFH7gJ5Q

- Vetter, M., Orr, R., O'Dwyer, N., & Farley, O. R. (2021). Effectiveness of active learning that combines physical activity and math in schoolchildren: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 10(6), 637–652. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/josh.12878>
- Solovieva, Y., Baltazar-Ramos, A. M., & Sidneva, A. (2021). Analysis of mathematics teaching programmes at preschool age based on activity theory. *Infancia y Aprendizaje*, 44(4), 635–668. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1080/11356405.2021.2006910>
- Iglesias-Martínez, M. J., & Lozano-Cabezas, I. (2024). ¿Existe un modelo dialógico docente en las aulas de Educación Primaria? Un estudio cualitativo en el practicum. *Infancia y Aprendizaje*, 47(1), 1–20. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11356405241235067>
- Ernest, P. (1998). *Social Constructivism as a Philosophy of Mathematics*. State University Of New York Press. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IHm0sJ6VznQC&oi=fnd&pg=PR7&dq=\(Ernest,+1998\)&ots=feI8bZpo2U&sig=rttCuwiZBxtKvXvhmjYU6seJ9U#v=onepage&q=\(Ernest%2C%201998\)&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IHm0sJ6VznQC&oi=fnd&pg=PR7&dq=(Ernest,+1998)&ots=feI8bZpo2U&sig=rttCuwiZBxtKvXvhmjYU6seJ9U#v=onepage&q=(Ernest%2C%201998)&f=false)
- Morocho, R. T., Chala, S. J. F., & Aguilar, W. O. (2023). Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de la multiplicación en los estudiantes de tercer año de educación general básica de la unidad educativa comunitaria intercultural bilingüe Cacique Tumbala. *Sinergia Académica*, 7(1), 258–270. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/335>
- Monpeán Morales, M. (2024). Dificultades de aprendizaje de las matemáticas: prácticas efectivas para el aula. [Trabajo de fin de máster, Universidad Miguel Hernández de Elche]. Repositorio Institucional UMH. <https://hdl.handle.net/11000/33128>
- Iglesias Martínez, M., Lozano Cabezas, I., & Roldán Soler, I. (2018, 15 junio). *La calidad e innovación educativa en la formación continua docente: un estudio cualitativo en dos centros educativos*. Universidad de Alicante. <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/76721>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación educativa*.

7. Annexos

Annex 1. Carta a la direcció del centre sol·licitant dur a terme la intervenció

Direcció escola Cèsar August
C/ Joan Bta. Plana 9
43005 Tarragona



Benvolguts membres de la direcció de l'escola Cèsar August:

Em permeto dirigir-me a vostès per a sol·licitar l'autorització per tal de dur a terme una intervenció educativa en el seu centre escolar, com a part del meu Treball de Final de Grau (TFG) d'Educació Primària, que curso a la Universitat Rovira i Virgili. El meu projecte, sota la direcció de Maria del Carmen González André, cerca relacionar la pràctica d'activitat física puntual amb l'aprenentatge de les taules de multiplicar a tercer de primària.

L'objectiu principal d'aquesta intervenció és explorar com la integració d'activitat física a l'aula pot millorar la motivació i el rendiment dels i les estudiants en l'aprenentatge de les matemàtiques, concretament, les taules de multiplicar a tercer de primària. Múltiples estudis recolzen els beneficis de l'activitat física en el desenvolupament cognitiu infantil i l'aprenentatge. Recerques com les de Sibley i Etnier (2003) o Tomporowski et al. (2008) destaquen que l'exercici físic no sols afavoreix el benestar general, sinó que també millora funcions executives com l'atenció, la memòria i la resolució de problemes, habilitats essencials per a l'aprenentatge matemàtic.

La intervenció consistirà en dur a terme tres sessions implementant l'activitat física puntual en l'aprenentatge de les taules de multiplicar a una de les dues aules de tercer de primària, i tres sessions sense implementar-la a l'altra aula de tercer. Posteriorment es realitzarà una quarta sessió avaluativa a cadascuna de les classes per obtenir els resultats. Per acabar, per tal de compensar al grup que no ha dut a terme les sessions físicament actives, es duran a terme les tres sessions implementant l'activitat física amb l'aula que no les havia realitzat.

Si fos possible, també us sol·licito autorització per a gravar-me exclusivament a mi durant les classes que impartiré. Aquestes gravacions tenen un propòsit estrictament acadèmic i seran utilitzades únicament per a l'anàlisi i el desenvolupament de la meva recerca. Garanteixo que en cap moment es captarà a l'alumnat ni a altres docents, respectant així la normativa de protecció de dades i la privacitat de la comunitat educativa.

Cal destacar que seran activitats breus i puntuals que combinin moviment amb la pràctica de les taules de multiplicar, adaptades a l'edat i al nivell dels estudiants. Aquestes activitats es duran a terme en col·laboració amb els docents i respectant sempre les necessitats i dinàmiques de l'aula. Garanteixo que les activitats seran segures, inclusives i respectuoses amb el currículum escolar.

Per a la correcta realització d'aquest projecte, sol·licito la seva autorització per a implementar la intervenció en els dos grups de tercer de primària del centre. Assumeixo el compromís de respectar les normatives del centre, així com la privacitat i el benestar de l'alumnat. A més, estic totalment disposat a presentar un informe detallat del projecte i a coordinar-me amb els equips docents per a assegurar que l'activitat s'integri de manera efectiva i no interfereixi amb el desenvolupament normal de les classes.

Estic convençut que aquesta experiència serà enriquidora tant per als i les estudiants com per a la comunitat educativa, i estaria encantat d'oferir una sessió informativa prèvia per a resoldre qualsevol dubte o inquietud que puguin tenir sobre aquest tema.

Agraeixo per endavant la seva atenció i resto a la seva disposició per a ampliar qualsevol informació necessària o concertar una reunió. Poden contactar-me a través del meu correu electrònic o telèfon de contacte que trobaran a continuació.

Rebin una cordial salutació,

Pol Andreu Mur

Estudiant del Grau d'Educació Primària

Universitat Rovira i Virgili

Correu electrònic: polandreamur10@gmail.com

Telèfon de contacte: 646923367

Maria del Carmen González André

mariadelcarmen.gonzalez@urv.cat

Annex 2. Cronograma realització sessions a l'escola

Es van dur a terme les sessions els dimarts, de 9 a 10 amb el grup A i de 10 a 11 amb el grup B. Hi va haver dues setmanes que no es va poder anar a l'escola, una perquè era Setmana Santa (marcada en vermell) i l'altra perquè tenia una activitat de la menció d'educació física pel dia mundial de l'activitat física al carrer (marcada en rosa). Per aquest motiu es va acordar dur a terme les sessions en setmanes alternes. Després de realitzar la prova a les dues classes, es tornarà a l'escola a fer les tres sessions compensatòries amb el grup A.

Calendari març / abril / maig

<i>Dilluns 24</i>	<i>Dimarts 25</i> 1a Sessió Grup A 1a Sessió Grup B	<i>Dimecres 26</i>	<i>Dijous 27</i>	<i>Divendres 28</i>
<i>Dilluns 31</i>	<i>Dimarts 1</i>	<i>Dimecres 2</i>	<i>Dijous 3</i>	<i>Divendres 4</i>
<i>Dilluns 7</i>	<i>Dimarts 8</i> 2a Sessió Grup A 2a Sessió Grup B	<i>Dimecres 9</i>	<i>Dijous 10</i>	<i>Divendres 11</i>
<i>Dilluns 14</i>	<i>Dimarts 15</i>	<i>Dimecres 16</i>	<i>Dijous 17</i>	<i>Divendres 18</i>
<i>Dilluns 21</i>	<i>Dimarts 22</i> 3a Sessió Grup A 3a Sessió Grup B	<i>Dimecres 23</i>	<i>Dijous 24</i>	<i>Divendres 25</i>
<i>Dilluns 28</i>	<i>Dimarts 29</i>	<i>Dimecres 30</i>	<i>Dijous 1</i>	<i>Divendres 2</i>

	Sessió Avaluació Grup A Sessió Avaluació Grup B			
<i>Dilluns 5</i>	<i>Dimarts 6</i> 1a Sessió Compensatòria	<i>Dimecres 7</i>	<i>Dijous 8</i>	<i>Divendres 9</i>
<i>Dilluns 12</i>	<i>Dimarts 13</i> 2a Sessió Compensatòria	<i>Dimecres 14</i>	<i>Dijous 15</i>	<i>Divendres 16</i>
<i>Dilluns 19</i>	<i>Dimarts 20</i> 3a Sessió Compensatòria	<i>Dimecres 21</i>	<i>Dijous 22</i>	<i>Divendres 23</i>

Annex 3. Fitxes sessions físicament actives

ESQUEMES SESSIONS FÍSICAMENT ACTIVES

Grup: 3r de Primària A	Tema: Aprenentatge de les taules de multiplicar físicament actiu
-------------------------------	---

Nom de la sessió: Exploració i comprensió dels patrons multiplicatius	
Nivell: 3r de primària	Data: 25/03/2025

Desenvolupament de la sessió 1:

<p>Activació: Estiraments numèrics</p> <p>Temps: 10 minuts</p> <p>Material: Res</p> <p>Descripció: Els alumnes es situaran en rotllana i jo estaré al centre. Aniré estirant totes les parts del cos mentre dic: “Ara comptem de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, de 5 en 5, etc.</p>
<p>Exploració de la taula: Passos de gegant</p> <p>Temps: 10 min</p>

<p>Material: Res</p> <p>Descripció: Els alumnes es situen d'un en un i van movent-se pel pati fent passades el més grans que puguin. Per cada passa que fan han d'anar dient un nombre de la taula que estem treballant. Si s'equivoquen tornen al lloc on han començat i repeteixen la seqüència.</p> <p>Per exemple: al primer pas diuen "3", al segon pas diuen "6", al tercer diuen "9"...</p>
<p>Pràctica: La cursa dels múltiples!</p> <p>Temps: 15 minuts</p> <p>Material: Res</p> <p>Descripció: Dividirem la classe en tres grups. Els membres de cada grup s'asseuen a terra formant una fila. El company/a que es troba al final d'aquesta fila haurà de dir el primer múltiple de la taula que estem treballant. Quan el digui correctament podrà aixecar-se i córrer fins a l'inici de la filera, i així hauran de fer successivament fins arribar al mig de la pista.</p> <p>Es pot anar variant i complicant l'activitat canviant de taules de multiplicar.</p>
<p>Consolidació: Atrapa i respon!</p> <p>Temps: 10 minuts</p> <p>Material: Tres pilotes</p> <p>Descripció: Els alumnes es col·loquen en rotllana i es van passant una pilota. El que passa la pilota diu un nombre de l'1 al 10 i el que l'atrapa ha de respondre amb el resultat de l'operació. Anirem variant les taules que treballem.</p> <p>Per exemple: si treballem la taula del 3 i el company que et llença la bola diu 4, el que la atrapa haurà de contestar 12.</p> <p>Per tal d'anar variant i complicant el joc podem dividir la classe en dues o tres rotllanes. O anar incorporant pilotes a la rotllana gran.</p>

Nom de la sessió: Automatització de les multiplicacions a través del joc motor	
Nivell: 3r de primària	Data: 8/04/2025

Desenvolupament de la sessió 2:

Activació: Joc dels paquets

Temps: 10 min

Material: Cap

Descripció: Com a activació en aquesta segona sessió jugarem al joc dels paquets. Els alumnes aniran fent moviment articular fins que jo digui: “Agrupeu-vos en múltiples de...” i els nens i nenes, ràpidament, hauran de fer paquets amb múltiples del nombre que digui.

Si no coneixen el concepte múltiples, els explicaré de forma entenedora per al seu nivell. Han de comptar seguint la sèrie del nombre que vulguin saber. Per exemple si volen un múltiple de 3 hauran de comptar de 3 en 3.

Pràctica: Les parelles multiplicadores

Temps: 10 minuts

Material: Targetes amb operacions i resultats

Descripció: Els nens i nenes es mouen pel pati caminant, saltant o fent petits exercicis. Cada alumne té una targeta amb una operació o un resultat, que fins que no digui el mestre no pot ensenyar. A la senyal del mestre, han de buscar la seva parella (l'operació amb el seu resultat) i fer una acció conjunta (ex. fer un xoc de mans, una volta, un salt conjunt, etc.). Durant tota l'activitat han d'estar en silenci. Podem fer diverses rondes canviant les targetes als alumnes.

Pràctica: Relleu multiplicador

Temps: 15 minuts

Material: Targetes amb multiplicacions i bolígrafs

Descripció: Dividim la classe en cinc grups. Cada grup fa una filera en una punta de la pista del pati. A l'altre costat de la pista cada grup té diverses targetes amb multiplicacions per resoldre. Els membres del grup hauran de sortir d'un en un, córrer fins l'altra punta de la pista, resoldre la multiplicació i donar el relleu al següent company/a.

Consolidació: Massatge matemàtic

Temps: 10 minuts

Material: Res

Descripció: Els alumnes es situen per parelles, un membre de la parella s'estira a terra i l'altre s'asseu al seu costat. El nen/a que es troba assegut dibuixa suaument operacions

a l'esquena del company utilitzant els dits. L'altre ha d'intentar endevinar la multiplicació i dir el resultat. Al cap d'una estona es canvien els rols.

Nom de la sessió: Consolidació i aplicació de les taules de multiplicar

Nivell: 3r de primària

Data: 22/04/2025

Desenvolupament de la sessió 3:

Activació: Escalfament amb multiplicacions

Temps: 10 minuts

Material: Res

Descripció: Els alumnes es van movent per mitja pista del pati. Cada minut el mestre diu una sèrie d'exercicis amb taules de multiplicar. Els nens i nenes han de fer tantes repeticions com indiqui el resultat de la multiplicació.

Per exemple, "2x3 salts", "4x2 tocs de peus", "3x5 passos enrere".

Pràctica: L'atac del número incorrecte

Temps: 15 minuts

Material: Res

Descripció: Els alumnes es van movent per la pista fent diversos tipus de moviments (articular, salts, passes diferents, etc.). El mestre va dient diverses operacions amb el seu resultat. Si el resultat és correcte els nens i nenes continuen fent els moviments que siguin. Si el resultat és incorrecte hauran de sortir corrent fins al mestre, aixecar la mà i dir el resultat que creguin correcte.

Pràctica: Twister multiplicador

Temps: 10 minuts

Material: Cercles i targetes amb números

Descripció: Distribuirem per una zona de la pista diverses targetes amb números. Els alumnes hauran d'anar fent moviment articular, fins que el mestre digui una operació, llavors hauran de buscar la targeta amb el resultat d'aquesta i tocar-la.

Per exemple, el mestre diu: "3 x 4", els nens i nenes hauran de buscar la targeta on hi hagi el número 12 i tocar-la amb la mà.

Consolidació: L'última paraula

Temps: 10 minuts

Material: Res

Descripció: Els alumnes es situaran en rotllana i s'asseuran a terra. Aniran fent respiracions profundes, un nen/a escollit pel mestre dirà, de forma relaxada, una multiplicació, i el company del seu costat l'haurà de resoldre. Aniran donant voltes fins que tots hagin dit una operació i un resultat. Mentre no els toqui parlar han de continuar fent respiracions profundes.

Aspectes a considerar:

A. Atenció a la diversitat:

1 alumne amb TEA, rebrà atenció universal per part del tutor.

B. Agrupaments:

Durant les sessions duré a terme els següents tipus d'agrupaments:

- Gran grup: Tota la classe treballa conjuntament amb la guia del mestre.
- Petit grup: Els alumnes es divideixen en grups reduïts (3-6 membres).
- Parelles: Dos alumnes treballen junts per resoldre una tasca.
- Individual: Cada alumne treballa pel seu compte.

Annex 4. Fitxes sessions seguint un mètode d'aprenentatge tradicional

ESQUEMA SESSIONS SENSE ACTIVITAT FÍSICA

Grup: 3r de Primària B	Tema: Aprenentatge de les taules de multiplicar
-------------------------------	--

Nom de la sessió: Exploració i comprensió dels patrons multiplicatius
--

Nivell: 3r de primària	Data: 25/03/2025
-------------------------------	-------------------------

Desenvolupament de la sessió 1:

Introductòria: Endequina el patró

Temps: 10 minuts

Material: Pissarra i guix

Descripció: Els alumnes estan asseguts cadascú al seu lloc escoltant atentament. El mestre escriu a la pissarra una seqüència numèrica. Els alumnes han d'identificar el patró, aixecar la mà i sortir a la pissarra a escriure el següent número de la sèrie. Un cop acabada la sèrie es relaciona amb la multiplicació.

Es poden dur a terme diverses seqüències, per exemple: "2, 4, 6..." 3, 6, 9..." "5, 10, 15...", etc.

General: Història de les multiplicacions

Temps: 20 minuts

Material: Fulls quadriculats i llapis o bolígrafs

Descripció: Els alumnes estan asseguts cadascú al seu lloc i en silenci. El mestre explica històries quotidianes curtes amb problemes matemàtics. Cada problema s'haurà de resoldre efectuant una multiplicació. Els nens i nenes hauran d'apuntar l'operació i el resultat al seu full. Posteriorment ho corregirem entre tots en veu alta.

Per exemple: "A la pastisseria hi ha 3 safates amb 4 pastissos cadascuna. Quants pastissos hi ha en total?"

Consolidació: El repte del dau

Temps: 15 minuts

Material: Daus i fulls amb taules

Descripció: Els alumnes s'asseuen per parelles o grups de tres. Cada grup tindrà dos daus i una taula amb nombres de l'1 al 10. Els nens i nenes hauran de llençar el dau, d'un en un, i fer una multiplicació amb els dos nombres que surtin. Un cop hagin apuntat a la seva part de la taula els deu resultats que han obtingut els hauran de sumar, el membre de la parella que tingui un resultat final més gran serà el guanyador. Si tenen temps poden fer més d'una ronda.

Nom de la sessió: Automatització de les multiplicacions a través d'activitats

Nivell: 3r de primària

Data: 8/04/2025

Desenvolupament de la sessió 2:

Introductòria: El número amagat

Temps: 15 minuts

Material: Pissarra i guix

Descripció: Els alumnes estan asseguts cadascú al seu lloc i en silenci. El mestre escriu en gran a la pissarra un número que sigui múltiple d'uns quants de més petits. Els nens i nenes hauran de pensar totes les multiplicacions possibles que donin aquest resultat. L'alumne que cregui saber-ne alguna, aixecarà la mà i sortirà a la pissarra a escriure-la, i així fins que surtin totes les multiplicacions possibles.

Es pot repetir l'exercici amb diversos números. Per exemple, alguns nombres que aniran bé per aquesta activitat són: el 12, el 18, el 24, el 30, etc.

General: Creem problemes

Temps: 20 minuts

Material: Fulls quadriculats i llapis o bolígraf

Descripció: Individualment els alumnes hauran d'inventar-se un problema de la vida quotidiana que s'hagi de resoldre amb una multiplicació. Posteriorment s'intercanviaran el full amb algun company que l'haurà de contestar.

Consolidació: Dictat de multiplicacions

Temps: 15 minuts

Material: Fulls quadriculats i llapis o bolígrafs

Descripció: Els alumnes es troben asseguts cadascú al seu lloc. El mestre anirà dictant operacions, els nens i nenes les copiaran i després hauran d'escriure el resultat. Posteriorment es revisaran en veu alta, és a dir, es corregeix col·lectivament.

Nom de la sessió: Consolidació i aplicació de les taules de multiplicar

Nivell: 3r de primària

Data: 8/04/2025

Desenvolupament de la sessió 3:

Introductòria: Multiplicacions amagades

Temps: 10 minuts

Material: Targetes amb nombres diversos

Descripció: Els alumnes estan asseguts cadascú al seu lloc en silenci. El mestre reparteix a cada nen/a una targeta amb un nombre diferent, que no mostraran a ningú. Posteriorment anirà llegint operacions matemàtiques, els alumnes hauran d'aixecar la mà i ensenyar la targeta si creuen que l'operació que ha dit el professor correspon amb la xifra que els ha tocat.

Per exemple: Si el mestre diu: "És la meitat de 20", "És el resultat de 2×5 " l'alumne que té el número 10 a la targeta haurà d'aixecar-la i mostrar-la a la classe.

General: Fitxa amb diversos exercicis

Temps: 25 minuts

Material: Fitxes impreses i llapis o bolígrafs

Descripció: Els alumnes rebran una fitxa amb diversos exercicis que haurà preparat el mestre. Els nens i nenes hauran de dur a terme totes les activitats de la fitxa i posteriorment les corregirem en veu alta de forma conjunta.

El primer exercici tractarà de completar diverses taules de multiplicar. Hauran d'omplir els espais buits amb els resultats correctes. Per exemple, troben la seqüència següent: 2, 4, 6, ... , 10, 12, ... , etc. Els nens i nenes hauran de col·locar als espais els nombres 8 i 14 respectivament.

Al segon exercici també hauran d'omplir els espais buits, però en aquest cas de diverses operacions. Els alumnes trobaran una de les xifres de l'operació i el resultat, i hauran de saber quin és el número que falta. Per exemple, si troben aquesta operació " $3 \times \dots = 12$ " hauran d'omplir l'espai buit amb el 4.

Al tercer exercici els alumnes hauran de seguir un camí numèric marcant els múltiples d'un número. Un cop marcats tots els nombres, explicaran els patrons que han trobat. Per exemple, de la taula del 3, han de marcar 3, 6, 9, 12, etc.

Consolidació: Bingo multiplicador

Temps: 15 minuts

Material: Cartells diferents amb nombres

Descripció: Els alumnes se situaran per parelles. Cada parella tindrà un cartonet amb diversos nombres. El mestre anirà dient operacions i els alumnes hauran de marcar el resultat correcte al seu cartó. Un cop tinguin totes les xifres tapades conforme han estat nombrades cantaran "BINGO!". Els dos membres del grup hauran d'estar atents per a que no se'ls hi passi per alt cap número.

Si hi ha temps es pot repetir l'activitat canviant les operacions i els cartellets dels alumnes.

Aspectes a considerar:

A. Atenció a la diversitat:

1 alumne amb TEA, rebrà atenció universal per part del tutor.

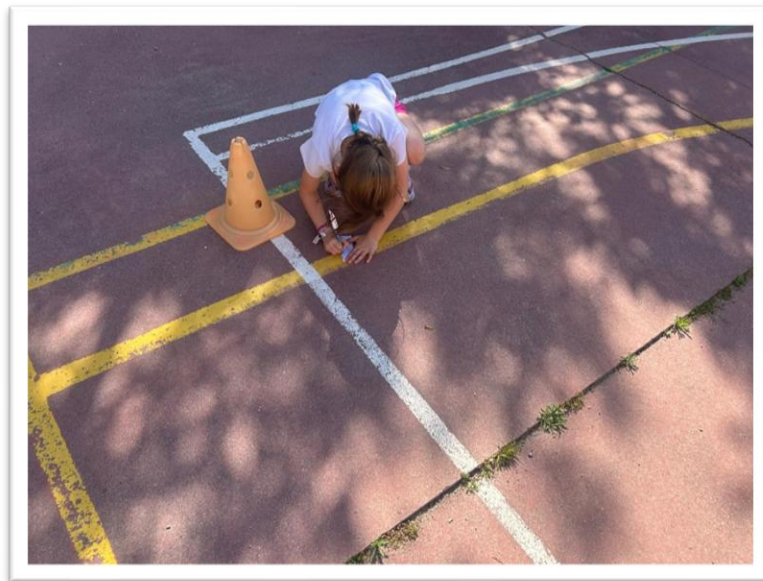
B. Agrupaments:

Durant les sessions duré a terme els següents tipus d'agrupaments:

- Gran grup: Tota la classe treballa conjuntament amb la guia del mestre.
- Petit grup: Els alumnes es divideixen en grups reduïts (3-6 membres).
- Parelles: Dos alumnes treballen junts per resoldre una tasca.
- Individual: Cada alumne treballa pel seu compte.

Annex 5. Fotografies de l'alumnat duent a terme les sessions

Nenes i nens de 3r B duent a terme una sessió físicament activa al pati de l'escola.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.

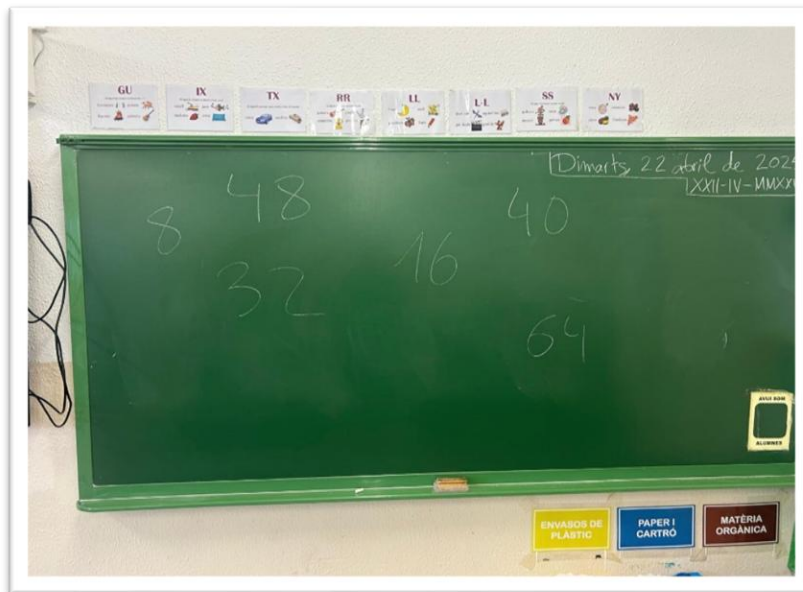


Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.



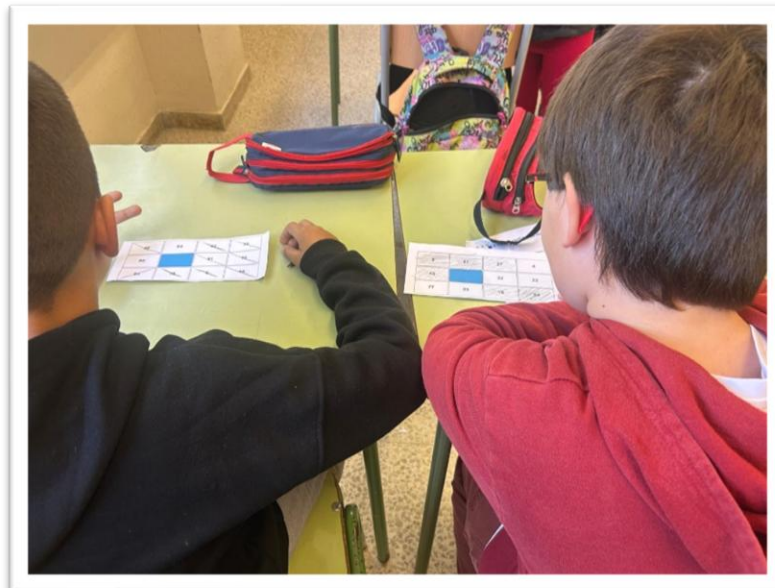
Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.

Pissarra de l'aula de 3r A després de fer l'activitat introductòria de la segona sessió.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.

Alumnat de 3r A fent el bingo multiplicador durant la darrera sessió a l'aula.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.

Nens i nenes de 3r B duent a terme la prova de multiplicacions.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.

Alumnat de 3r A realitzant la prova de multiplicacions.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.



Font: Elaboració pròpia durant la intervenció.

Annex 6. Imatges de la prova realitzada per l'alumnat

Prova Taules de Multiplicar

Nom: Pol Grup: 3r A

45/45

1. Resol les multiplicacions:

15/15

Operació	Resultat
5×3	15 ✓
2×8	16 ✓
7×4	28 ✓
5×6	30 ✓
7×8	56 ✓
8×4	32 ✓
6×9	54 ✓
8×7	56 ✓
7×2	14 ✓
5×8	40 ✓
9×4	36 ✓
8×3	24 ✓
7×6	42 ✓
8×8	64 ✓
7×7	49 ✓
8×9	72 ✓
6×8	48 ✓
7×9	63 ✓
6×4	24 ✓
7×10	70 ✓

Cara capdavantera de la prova realitzada per un alumne de 3r A que ha aconseguit la màxima puntuació possible.

2. Completa els buits:

Multiplicació	Multiplicació
$6 \times \underline{9} = 54$ ✓	$7 \times \underline{3} = 21$ ✓
$\underline{8} \times 5 = 40$ ✓	$\underline{5} \times 8 = 40$ ✓
$9 \times \underline{3} = 27$ ✓	$8 \times \underline{8} = 64$ ✓
$\underline{8} \times 4 = 32$ ✓	$\underline{4} \times 7 = 28$ ✓
$6 \times \underline{7} = 42$ ✓	$7 \times \underline{5} = 35$ ✓
$\underline{5} \times 5 = 25$ ✓	$\underline{6} \times 8 = 48$ ✓
$9 \times \underline{9} = 81$ ✓	$8 \times \underline{9} = 72$ ✓
$\underline{6} \times 4 = 24$ ✓	$\underline{6} \times 7 = 42$ ✓

16/16

3. Relaciona:

- | | |
|------------------|--------|
| (A) 7×7 | 42 c ✓ |
| (B) 8×3 | 40 d ✓ |
| (C) 6×7 | 24 b ✓ |
| (D) 5×8 | 49 a ✓ |
| (E) 2×8 | 63 f ✓ |
| (F) 9×7 | 72 h ✓ |
| (G) 4×7 | 16 e ✓ |
| (H) 9×8 | 28 g ✓ |

8/8

4. Resol el problema:

En Marc compra 8 caixes amb 7 bolígrafs a cada caixa.
Quants bolígrafs té en total?

Resposta: $8 \times 7 = 56$ bolígrafs. ✓

Cara de darrere de la prova realitzada per un alumne de 3r A que ha aconseguit la màxima puntuació possible.

Prova Taules de Multiplicar

Nom: EMMA Duch

Grup: 3r B

1. Resol les multiplicacions:

15/15

45/45

Operació	Resultat	
5×3	15	✓
2×8	16	✓
7×4	28	✓
5×6	30	✓
7×8	56	✓
8×4	32	✓
6×9	54	✓
8×7	56	✓
7×2	14	✓
5×8	40	✓
9×4	36	✓
8×3	24	✓
7×6	42	✓
8×8	64	✓
7×7	49	✓
8×9	72	✓
6×8	48	✓
7×9	63	✓
6×4	24	✓
7×10	70	✓

Cara capdavantera de la prova realitzada per una alumne de 3r B que ha aconseguit la màxima puntuació possible.

2. Completa els buits:

Multiplicació		Multiplicació	
$6 \times \underline{9} = 54$	✓	$7 \times \underline{3} = 21$	✓
$\underline{8} \times 5 = 40$	✓	$\underline{5} \times 8 = 40$	✓
$9 \times \underline{3} = 27$	✓	$8 \times \underline{8} = 64$	✓
$\underline{8} \times 4 = 32$	✓	$\underline{4} \times 7 = 28$	✓
$6 \times \underline{7} = 42$	✓	$7 \times \underline{5} = 35$	✓
$\underline{5} \times 5 = 25$	✓	$\underline{6} \times 8 = 48$	✓
$9 \times \underline{9} = 81$	✓	$8 \times \underline{9} = 72$	✓
$\underline{6} \times 4 = 24$	✓	$\underline{6} \times 7 = 42$	✓

16/16

3. Relaciona:

- | | | |
|-----------------|----|---|
| A) 7×7 | 42 | ✓ |
| B) 8×3 | 40 | ✓ |
| C) 6×7 | 24 | ✓ |
| D) 5×8 | 49 | ✓ |
| E) 2×8 | 63 | ✓ |
| F) 9×7 | 72 | ✓ |
| G) 4×7 | 16 | ✓ |
| H) 9×8 | 28 | ✓ |
- 8/8

4. Resol el problema:

En Marc compra 8 caixes amb 7 bolígrafs a cada caixa.
Quants bolígrafs té en total?

$8 \times 7 = 56$
Resposta: 56 bolígrafs ✓

Cara de darrere de la prova realitzada per una alumne de 3r B que ha aconseguit la màxima puntuació possible.