



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat de les Illes Balears

Memòria del Treball de Fi de Grau

Mesura, com millorar l'ensenyament de la Superfície

Marta Corró Crespí

Grau d'Educació Primària

Any acadèmic 2018-19

DNI de l'alumne: 43226533B

Treball tutelat per Dr. Juan Vicente Riera Clapés.
Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica.

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball:
mesura, superfície, activitats significatives, materials manipulatius, Educació Primària.

RESUM:

Amb la realització d'aquest treball de fi de grau d'Educació Primària, "*Mesura, com millorar l'ensenyament de la Superfície*", es pretén reflexionar i proporcionar informació sobre com ensenyar la mesura a Educació Primària, fent un incís en l'ensenyament de la superfície i proposant activitats significatives.

D'aquesta manera els docents i futurs docents, podran tenir unes eines per treballar a l'aula amb el seu alumnat, el contingut de la mesura, específicament la superfície. I donar resposta al procés d'aprenentatge-ensenyament d'aquest contingut.

La finalitat, és que els alumnes aprenguin els continguts de la mesura, específicament la superfície mitjançant activitats i materials manipulatius, per dur a terme un aprenentatge significatiu i lúdic per desenvolupar els seus coneixements i una millor comprensió de la superfície.

ABSTRACT:

The purpose of this Final Degree Project of Primary Education, "Measurement, how to improve the teaching of the area", is to reflect and provide information about how to teach the measurement in Primary Education, stressing the teaching of the area and proposing significant activities.

This way teachers and future teachers will have appropriate tools to develop in classroom, the contents of measurement, more specifically of the area, providing a response to the learning-teaching process.

The objective is to help students to learn the contents of measurement and the area by activities and manipulative materials, to achieve a significant and playful learning and to develop their knowledge and to get a better comprehension of the area.

KEY WORDS: measurement, area, significant activities, manipulative materials, Primary Education.

ÍNDEX

Introducció	1
Objectius	2
Metodologia i justificació	3
Marc teòric	5
Què és la mesura?.....	5
Com ensenyem la mesura a l'aula, procés d'ensenyança-aprenentatge.....	7
Què és la Superfície?.....	14
Com ensenyem la superfície a l'aula, procés d'ensenyança-aprenentatge.....	16
Les activitats significatives i materials manipulatius com a eines d'ensenyament de la superfície.....	17
Proposta didàctica	21
1. Comparar i ordenar mesures – Fase de preparació	22
Ordenació de les superfícies.....	22
Ordena els llocs per la seva superfície.....	23
2. Mesurar mitjançant instruments no convencionals – Etapa 1:	
Descoberta de la unitat i ús dels primers instruments	25
Problema quotidià.....	25
Tangram Activitat 1.....	27
Tangram Activitat 2.....	28
Geoplà Activitat 1.....	30
Geoplà Activitat 2.....	31
Policubs.....	33
Trames quadrades.....	35
Estimació de la superfície mitjançant instruments no convencionals.....	36

3. Mesurar mitjançant instruments convencionals – Etapa 2:	
Pràctica amb noves unitats i nous instruments.....	38
Estimació de la superfície mitjançant instruments convencionals.....	38
Problema quotidià 1.....	39
Problema quotidià 2.....	40
Conclusions.....	42
Referències Bibliogràfiques.....	44
Annex.....	46

INTRODUCCIÓ:

L'educació de les matemàtiques és una part fonamental del desenvolupament d'aprenentatge dels infants i aquesta com a docents l'hem de fomentar i desenvolupar. Amb les matemàtiques els nens poden desenvolupar destreses i valors que els hi ajudaran en el seu dia a dia i en el seu futur com a ciutadans.

Les matemàtiques són un gran suport per desenvolupar la lògica, el raonament, la crítica, l'abstracció, la ment, la confiança, la seguretat, la trobada de solucions a problemes, la creativitat... Per aquesta raó, és important el seu estudi.

En aquest treball de fi de grau ens centrarem amb la mesura, específicament en l'ensenyament de la superfície a primària, mitjançant propostes d'activitats significatives i la utilització de materials manipulatius. Aquestes, estaran dirigides al segon cicle de primària (4º, 5è i 6è).

Per dur a terme aquest projecte, el treball es dividirà en tres parts:

Primer, es marcaran els objectius que es volen assolir amb aquest treball i es realitzarà una justificació del tema triat. Tot això per veure la importància de l'ensenyament de la mesura a l'Educació Primària i el que volem aconseguir amb aquest.

Després, s'exposarà el marc teòric on es podrà veure la base de la qual parteix el treball i la importància del desenvolupament i la metodologia de la mesura i la superfície.

Finalment, es trobarà l'apartat de les activitats de la mesura on ens centrarem per treballar millor la superfície amb l'alumnat. Totes les activitats tindran una estructura definida per mostrar a qui va dirigida (cursos específics), els objectius que volem assolir, els continguts que treballem i les passes i els materials que emprarem per dur-la a terme.

OBJECTIUS:

Per redactar els objectius hem de tenir ben clar el que volem aconseguir amb ells i plantejar-los de manera correcta i adient. Els objectius proposats han de tenir valor i utilitat. Els objectius plantejats no han de tenir ambigüitat i han d'estar raonadament formulats, per dur a terme un correcte procés d'ensenyament-aprenentatge.

Segons Salcedo Galvis (2011) els objectius són “propòsits que com a tals, tradueixen aspiracions o intencions que poden ser molt interessants i que segurament expressen la necessitat de què l'alumne adquireixi determinats coneixements, habilitats, actituds i/o destreses”. És a dir, que els objectius tenen un fi molt important que consisteix en l'aprenentatge significatiu de l'alumnat.

A continuació, els objectius que es volen assolir amb aquest treball són:

- Proporcionar fonaments teòrics pel procés d'ensenyament-aprenentatge de la mesura i en particular de la superfície.
- Desenvolupar activitats significatives i activitats amb materials manipulatius per treballar la superfície.
- Valorar la importància de l'estudi de la mesura i la superfície en els contextos quotidians.

METODOLOGIA I JUSTIFICACIÓ:

L'elecció del tema d'aquest TFG fa referència a la *Mesura, com millorar l'ensenyament de la superfície* a l'Educació Primària. Aquest projecte sorgeix per desenvolupar coneixements aprofundint en la didàctica de la mesura i l'ensenyament de la superfície mitjançant activitats significatives i materials manipulatius. Partint dels coneixements adquirits a l'assignatura de Didàctica de les Matemàtiques II sobre la mesura i la superfície.

Personalment, des de petita, he tingut dificultats en l'assignatura de matemàtiques durant tots els meus anys acadèmics a primària i a la carrera em vaig proposar el repte de superar aquestes dificultats i respecte cap a aquesta. La decisió d'escollir aquest projecte ha sigut fàcil, ja que no em veia fent un altre TFG que no fos sobre les matemàtiques, encara que és un repte ambiciós per a mi dur-ho a terme.

Cal dir que al començament tenia interès per fer un treball sobre els materials manipulatius però és un tema molt comú i amb el consell del meu tutor de TFG finalment em vaig decidir per la mesura, centrant-me posteriorment en l'ensenyament de la superfície.

L'elecció definitiva del tema ha vingut donat perquè crec que la mesura és un contingut molt ampli que l'alumnat pot trobar a tot arreu tant en la seva vida quotidiana com en l'escola. Com diu Canals (2016) en el seu dossier Mesures i geometria "El desenvolupament de les diferents mesures sempre ha anat lligat al progrés de la humanitat en tots els seus àmbits científics, artístics i històrics. Per això el camp de les mesures és en realitat molt ampli, gairebé sense límits". A més, segons Bishop (1999) "La mesura és la tercera activitat universal i important pel desenvolupament d'idees matemàtiques i s'ocupa de comparar, ordenar i quantificar qualitats que tenen valor i importància".

En les pràctiques realitzades he pogut observar que és un contingut difícil de comprendre i de dur a terme per a l'alumnat. Segons Chamorro & Belmonte (1988) “La mesura en una magnitud és un acte que els nens no poden realitzar d’una forma fàcil i espontània i, per això, és quasi impossible la pràctica del mesurament fins ben avançada l’ensenyança elemental”. Per aquesta raó, és important que els infants descobreixin les magnituds a edats primerenques.

Un altre motiu ha sigut que amb la superfície podem treballar i ensenyar la mesura de diferents maneres: poden establir patrons no convencionals, mesurar les àrees d’elements quotidians propers a l'alumnat, realitzar aproximacions, emprar materials manipulatius, entre d’altres.

A més, és quasi impossible que els alumnes puguin entendre profundament la mesura sense manipular materials, dur a terme comparacions físiques i utilitzar instruments de mesura. I com la meua primera idea de TFG era sobre els materials manipulatius, aquest tema definitiu em permet aportar aquests en l’ensenyament de la superfície.

En Guzmán (1984) ens explica que “El joc ben triat i ben explotat pot ser un element auxiliar de gran eficàcia per aconseguir alguns dels objectius de la nostra ensenyança més eficaç” per aquesta raó duré a terme un recull d’activitats per millorar l’ensenyament de la superfície a primària.

Partint dels objectius plantejats anteriorment, amb aquest treball pretenc proporcionar eines (com activitats) per millorar l’ensenyament de la superfície, per tal de fomentar l’aprenentatge de l’alumnat.

Pretenc dur a la pràctica algunes activitats a l’aula. Finalment, realitzaré una valoració de les activitats que he dut a terme en les aules d’Educació Primària, per comprovar si les activitats són vàlides i adients per assolir els objectius plantejats.

MARC TEÒRIC:

- Què és la mesura?

Basant-me amb en Bishop (1999), trobo que les matemàtiques es desenvolupen a partir de les activitats humanes i una d'aquestes activitats, és la mesura. La importància d'aquesta es fa visible en la seva presència en totes les cultures, ja que ens permet: ordenar, comparar, calcular o estimar.

Cal dir que mesurar consisteix a designar un valor numèric a una qualitat d'un objecte. Pel que fa a nivells més complexos, consisteix a assignar un nombre a una característica d'una situació. També, consisteix a valorar magnituds en relació o en comparació amb uns patrons i/o unitats. S'utilitza per designar el procés per a obtenir el valor d'una magnitud (assignar valor).

Podem trobar diferents definicions de la mesura per part dels professionals de les matemàtiques, com per exemple:

Segons Alsina (2006), la mesura “Es refereix al coneixement de les magnituds contínues que trobem més sovint en la vida quotidiana: longitud, superfície, volum, capacitat, massa, temps, etc.” A més, menciona que per la naturalesa de la mesura, aquesta està relacionada amb: el coneixement del medi natural, la numeració, ja que expressem els resultats mitjançant nombres i la geometria (coneixement de l'espai). D'acord amb aquesta reflexió, podem observar que la mesura forma part de lo quotidià i que necessitem dels nombres i de la geometria per dur-ho a terme.

Per altra banda, per Canals (2016), “La mesura és l'experiència de quantificació d'algunes magnituds contínues, que poden ser les que cada centre educatiu cregui més relacionades amb la seva realitat”. També exposa que per treballar aquesta hem de fer una comparació entre una magnitud continua d'un espai (com d'una aula) o objecte

(com una taula) i la concreció de la seva unitat (metre, centímetre...); fins a arribar a un nombre que expressi quantes vegades es repeteix la unitat en la magnitud.

És a dir, l'autor vol expressar que no hem d'agafar el metre sempre, encara que sigui el patró del sistema internacional, ja que el que volem mesurar pot ser inferior al metre i els nins tindrien una major complexitat a l'hora d'utilitzar els decimals. Per aquesta raó, utilitzaríem el centímetre.

En canvi per Del Olmo, Moreno & Gil (1989) “La mesura és un tòpic en el qual conflueixen aspectes geomètrics, aritmètics, de resolució de problemes, i per la quantitat de destreses i habilitats que desenvolupen”. Diu que “Entenem la mesura d'una magnitud com un procés que s'inicia amb la constitució de la magnitud i es complementa amb la mesura i l'estimació de la mateixa”.

Totes les definicions són igual de vàlides, ja que la mesura engloba molts de significats i magnituds. Cal destacar que Canals se centra més a l'aula mentre que els altres autors exposen una visió més global sense concretar en l'ensenyança.

Podem trobar diferents unitats de mesura:

- Les naturals o antropomòrfiques: com poden ser la mà, el pas, la braça, els nins, el peu...
- Les arbitràries o instruments no convencionals. Tals com: cordes, recipients, llapis, tires de paper, retoladors... Són els objectes que no estan creats o dissenyats per a una activitat concreta com mesurar.
- Instruments convencionals. Els quals estan creats o dissenyats per usar-se en una activitat concreta (flexòmetre, regle, cinta mètrica, metre...)

Com diu Fernández Bravo (2003) en la vida es presenten moltes situacions en les quals és necessari mesurar, com per exemple:

- Realitzar comparacions de magnituds (més llarg que, més curt que, més gran que, més petit que).
- Estimar la mesura

Pel que fa a l'estimació de les mesures hem de tenir en compte: l'elecció dels atributs/característiques a mesurar (llarg, ample...), el procés de mesura, la mida de les unitats i el valor dels referents. En moltes ocasions no és necessària una mesura molt precisa.

- Explorar la mida d'objectes mitjançant una unitat.

Per exemple: agafar una fulla com a unitat de mesura i mesurar la mida d'una taula de la classe. D'aquesta manera duríem a terme una exploració de la mesura.

- **Com ensenyem la mesura a l'aula, procés d'ensenyança-aprenentatge:**

La NCTM (2000) descriu sis principis fonamentals de l'ensenyança de les matemàtiques, en aquest treball només mencionarem dos d'aquests:

L'ensenyança de les matemàtiques ha de ser eficaç i per assolir-ho l'alumnat ha d'entendre els seus coneixements i el que aprendrà. El paper del docent consistirà a proporcionar suport i desafiar a l'alumnat per dur a terme un bon ensenyament.

Pel que fa a l'aprenentatge, l'alumnat ha d'aprendre entenent, construint el seu propi coneixement mitjançant l'experiència i el seu coneixement previ. El docent té el paper de guia de l'aprenentatge.

Per treballar la mesura a l'aula seria adient treballar-la mitjançant materials manipulatius. Sempre seguint unes passes per dur a terme un bon procés

d'ensenyament-aprenentatge en l'alumnat, les fases d'aprenentatge segons les orientacions metodològiques d'Alegria, F.X. & Cabello, L. (s.f.) són:

1. Comparar i ordenar mesures: Aquesta fase ajudarà a l'alumnat a prendre decisions per ordenar magnituds i diferenciar-les. Quan s'introdueix una nova magnitud cal començar realitzant ordenacions i comparacions.

Aquesta fase es realitzarà mitjançant elements quotidians (que podran ser triats pels propis alumnes, ja que és molt important tenir en compte la seva opinió) com a elements mesurables que poden servir com a patró de mesura. Segons Canals (2016), "En aquest primer estadi predominen el moviment i la manipulació de materials, els quals desencadenen la reflexió, és a dir, la construcció de relacions mentals, i en particular d'equivalència i d'ordre".

A més, com diu Fernández Bravo (2003) "Es provoca a la consciència del nin perquè percebi la necessitat d'una unitat de mesura i estableixi comparacions a través de la quantitat d'unitats que es necessiten". L'autor amb aquesta afirmació vol expressar que l'alumne a l'hora de fer comparacions veurà, per exemple, que hi ha objectes o espais més grans que uns altres i amb aquesta comparació li sorgirà l'interès per saber la quantitat d'unitats que sobrepassa una mida a l'altre. Per aquesta raó, necessitarà les unitats de mesura.

2. Mesurar mitjançant instruments no convencionals: Amb aquestes activitats es poden crear discussions i feedbacks dels resultats de mesurar un mateix objecte amb diferents unitats de mesura a l'aula amb l'alumnat. S'establiran unitats de mesura no convencionals a partir d'objectes propers a l'alumnat.
3. Mesurar mitjançant instruments convencionals: En aquesta fase l'alumnat començarà a mesurar mitjançant unitats estàndards de mesura, ja que hi ha una necessitat d'establir patrons convencionals.

L'alumnat mesurarà les dimensions de diverses magnituds, objectes i distàncies (cinta mètrica, rellotge...). Els alumnes podran observar la relació entre el sistema decimal i el sistema mètric. A més, de forma contextualitzada treballaran la conversió d'unitats. Com a docents hem de cercar activitats adients i no reduïdes a la utilització de l'instrument de mesura.

Com diu Canals (2016), l'alumnat té moltes oportunitats per practicar mesures, ja sigui en la seva vida quotidiana com mitjançant jocs. L'escola per ajudar-los a assolir nous conceptes tindrà la missió de convidar-los a l'expressió verbal i a la reflexió d'allò que han descobert i vist.

Canals (2016) destaca la importància de fomentar l'expressió verbal en els nostres alumnes per tal d'ajudar-los a concretar el seu pensament. L'alumnat ha d'expressar amb paraules tot allò que han pensat, vist i fet. També, és important que els infants sàpiguen estimar els resultats de les mesures per promoure el realisme i el significat de l'activitat.

Treballar la mesura a l'escola segons Canals (2016) "Tracta d'alguna cosa a fer, que dimana directament de l'acció, nostra i dels nostres alumnes, amb i per la realitat que ens envolta, i que per tant és susceptible d'error, d'assaig i de construcció progressiva". D'acord amb aquesta reflexió, podem observar la importància de la interacció entre els docents i els alumnes per dur a terme l'aprenentatge i tenir paciència en aquest procés per desenvolupar-lo a poc a poc.

Canals (2016) planteja quatre fases per dur a terme l'aprenentatge de les mesures a l'escola:

- Fase de preparació: fent referència a la mesura, aquesta fase consisteix a adquirir un coneixement de la magnitud. Es basa en l'equivalència, en l'ordre i en practicar aplicacions intuïtives en situacions senzilles. Es duran a terme activitats de classificacions i ordenacions.

Per exemple, a l'aula el mestre o els alumnes poden dur diferents objectes i entre tots ordenar-los des del que ocupa menys espai fins el qual ocupa més espai de manera intuïtiva sense la utilització de patrons.

· Etapa 1: Descoberta de la unitat i ús dels primers instruments: és important que l'alumnat sàpiga que mesurar és verificar quantes vegades en la magnitud mesurable hi cap la unitat. Els primers instruments que utilitzin els alumnes han de ser familiars per a ells, d'aquesta manera descobriran que el resultat no és un nombre exacte de vegades (per exemple, utilitzar els braços com a balança per mesurar). A més, aprendran que el resultat és un número i un nom (kg, l...).

Per exemple, els alumnes mesuraran la seva taula mitjançant patrons no convencionals com un foli, post-it... D'aquesta manera veuran que es necessiten sis folis, col·locats de manera horitzontal, per cobrir la superfície de la taula. Podran veure la necessitat de la unitat per saber la mesura exacta.

· Etapa 2: Pràctica amb noves unitats i nous instruments: en aquesta etapa l'alumnat aprendrà a utilitzar instruments més complicats de manipular o a millorar la seva precisió a l'hora d'emprar-los. En l'etapa s'emprarà el mètode d'assaig i error, i es practican les estimacions de resultats. D'aquesta manera arribaran a una experiència i a una idea realista.

Per exemple, els alumnes en aquesta fase mesuraran un espai o objecte mitjançant instruments convencionals com: el flexòmetre, el metre... Tenint present que es poden equivocar a l'hora de mesurar i si és així, hauran de tornar a dur a terme la mesura (assaig-error). A més, veuran que no tots els resultats són exactes, ja que alguns poden tenir decimals i hauran de posar en pràctica l'estimació.

· Etapa 3: Consolidació i perfeccionament: en aquesta etapa l'alumnat adquirirà coneixements i dominarà les conversions del sistema de mesura. A més, arribaran a la comprensió de l'aproximació, com a tècnica d'exactitud.

És a dir, en aquesta etapa es duran a terme operacions. Per exemple, per calcular la superfície d'un quadrat, l'alumnat haurà de mesurar els costats d'aquest i dur a terme la fórmula: costat x costat per a obtenir la mesura indirecta. Importància del càlcul mental.

Analitzant les fases/etapes d'aprenentatge d'Alegria, F.X. & Cabello, L. (s.f.) i de Canals (2016) podem apreciar que ambdues tenen una visió molt semblant de les passes que s'han de seguir per a dur a terme un correcte procés d'aprenentatge de qualsevol magnitud de la mesura. Les semblances que podem trobar entre aquestes fases són:

- La Fase de Comparar i ordenar mesures (Alegria & Cabello) correspondria amb la Fase de preparació (Canals), ja que són l'inici de l'aprenentatge on es duen a terme activitats de classificacions i ordenacions de la magnitud.
- La Fase Mesurar mitjançant instruments no convencionals (Alegria & Cabello) correspondria amb l'Etapa 1 (Canals), ja que ambdues fan ús d'instruments propers a l'alumnat per dur a terme la mesura.
- La Fase Mesurar mitjançant instruments convencionals (Alegria & Cabello) correspondria amb l'Etapa 2 (Canals), ja que ambdues utilitzen instruments més complicats d'emprar per a l'alumnat per realitzar les mesures.

La diferència que podem trobar entre les fases d'Alegria & Cabello i les etapes de Canals, es pot apreciar en la darrera Etapa de Canals: Consolidació i perfeccionament, ja que Alegria & Cabello no fan cap menció de l'adquisició i dominació de les conversions del sistema de mesura per part de l'alumnat. Encara això, podem apreciar com aquests autors i Canals segueixen unes passes progressives per adequar la dificultat de les fases/etapes d'aprenentatge al nivell de coneixement de l'alumnat.

Segons Chamorro & Belmonte (1988) els infants han de superar els estadis principals pel coneixement i el maneig d'una magnitud donada, aquests estadis són:

1. Consideració i percepció d'una magnitud: com una propietat que posseeixen un grup d'objectes, sense comptar amb altres propietats. Per exemple, només tenir en compte l'amplària de l'objecte i no altres propietats com l'altura, el llarg...
2. Conservació d'una magnitud: encara que l'objecte canviï de forma, posició, mida... la magnitud és constant.
3. Ordenació respecte a una magnitud donada: capacitat de l'infant per ordenar els objectes segons la magnitud, és a dir, ha de dominar la magnitud. Per exemple: ordenar de major a menor mida: un camp de futbol, un camp de basquet, una piscina...
4. Relació entre la magnitud i el nombre: en aquest l'infant és capaç de mesurar.

Aquests estadis, l'alumnat els podrà superar a partir de la correcta aplicació per part del docent de les fases/etapes d'aprenentatge mencionades anteriorment.

El docent haurà de proposar activitats amb diversos instruments per treballar una mateixa magnitud i desenvolupar les etapes mencionades anteriorment. Creant activitats individuals i col·lectives per assolir conceptes, i activitats de manipulació lliure per arribar ells mateixos als coneixements.

Les magnituds que es treballen en base al currículum a nivell d'Educació Primària a les Illes Balears són:

- Longitud (1º i 2º cicle): és una magnitud que mesura la distància que hi ha entre dos punts. La unitat principal és el metre.

- Massa/pes (1º i 2º cicle): és una magnitud física que expressa la quantitat de matèria que presenta un objecte. La unitat principal és el kilogram.

- Mesura del temps (1º i 2º cicle): fa referència a l'ensenyament dels patrons temporals, pautes diàries, lectura de l'hora en rellotges analògics i digitals, instruments de mesura del temps i a les hores, minuts i segons.

- Sistema monetari (1º i 2º cicle): fa referència a les monedes i bitllets que s'empren en la Unió Europea. Treballa el maneig dels preus, l'equivalència entre l'euro i altres sistemes monetaris i el valor i les equivalències entre bitllets i monedes.

- Capacitat (1º i 2º cicle): és la qualitat de certs objectes de contenir materials o líquids. La unitat principal és el litre. Aquesta magnitud està fortament relacionada amb el volum, segons Godino, J., Batanero, C. & Roa, R. (2003) "En realitat no es tracta d'una magnitud diferent del volum".

- Volum (2º cicle): Consisteixen en l'espai tridimensional que ocupa un cos en l'espai. La unitat principal és el metre cúbic.

- Mesures d'angles (2º cicle): és l'obertura entre dues línies que es tallen a un punt. Les unitats principals són els graus, els minuts i els segons.

- Mesures tradicionals Illes Balears (2º cicle): consisteix en les unitats de mesura típiques de les nostres illes. Com poden ser: Pam (longitud), Quarterada (superfície), Almud (volum de gra), Unça (pes), Lliura (moneda)...

- Superfície (2º cicle)

- Què és la superfície?

La superfície la podem observar en la nostra vida quotidiana, ja que es troba present en objectes grans (carrers, edificis...) i en objectes petits. També, podem trobar infinitat de situacions on observem la superfície: un paper, una tela, camp de futbol, un llac, un sol, pantalla de televisió, un forat que cal tapar...

Quan observem un cos o lloc ens demanem quant d'espai ocupa, aquest s'anomena superfície. Els contextos de l'àrea segons Del Olmo, Moreno & Gil (1989) són:

- Contextos on l'àrea representa l'extensió d'un cos (la superfície que ocupa).
- Contextos on l'àrea expressa un buit o espai buit, quelque cosa intangible (quants de metres de tela es necessiten per tapar un forat de la roba d'una nina).
- Contextos els quals tracten de l'empremta que ha deixat qualsevol objecte en desplaçar-se (com la superfície asfaltada per una màquina asfaltadora).

És el mateix l'àrea que la superfície? Alguns especialistes els diferencien, per a ells la superfície designa dita qualitat i l'àrea la seva mesura. En canvi, Del Olmo, Moreno & Gil (1989) no accepten aquesta distribució. "En el successiu considerem l'àrea com una qualitat que pot mesurar-se a través de les seves unitats". En conclusió, podem dir que la superfície i l'àrea són sinònims.

Segons Del Olmo, Moreno & Gil (1989) "L'àrea pot reduir-se a dues dimensions lineals" com el llarg i l'ample. Aquest llarg i ample és el més emprat per mesurar la superfície. També, la podem conèixer per la fórmula " $b \times h$ " on "b" és la base (ample) i "h" és "l'altura" (llarg) de la figura.

Hi ha dos tipus de superfícies:

- Superfície plana: figures planes com els polígons (triangles, quadrat, rectangle...) i les de contorn corb.

- Superfície no plana: desenvolupables (con, cilindre...) i no desenvolupables (cilindroide, conoide...).

Pel que fa a l'àrea, aquesta fa referència a les figures geomètriques.

L'alumnat pot presentar dificultats i confusions amb l'àrea i el perímetre. Els alumnes poden pensar que són el mateix però no és així. El perímetre fa referència a la suma de la longitud dels costats d'una figura i l'àrea a la superfície que ocupa aquesta figura. És molt important treballar aquests conceptes diferents amb els alumnes, preparant activitats adients per observar la relació i diferències entre la superfície i el perímetre.

Per exemple, una activitat per a calcular el perímetre seria: quants de metres de tanca necessitem per tancar un parc? Els alumnes mesurarien tots els costats del parc per saber quants de metres de tanca comprar i poder tancar el parc.

Si ens demanen quant d'espai ocupa el parc, això seria la superfície. I si té forma de rectangle, mesuràriem l'amplària i el llarg d'aquest i els multiplicàriem per a obtenir la superfície exacta.

Una altra manera de treballar aquests conceptes és mitjançant el material manipulatiu "tetraminos". Amb aquest, els alumnes, veuran que totes les figures ocupen el mateix espai, ja que estan formades per quatre quadrats iguals. Però si mesuren els costats de les figures tenint en compte que un costat d'un quadrat mesura 1cm veuran que no mesuren totes el mateix perímetre.

- **Com ensenyem la superfície a l'aula, procés d'ensenyança-aprenentatge:**

Del Olmo, Moreno & Gil (1989) diuen que per “Treballar amb una magnitud són fonamentals les relacions de comparació que poden establir entre els objectes respecte d'aquesta qualitat. Dites comparacions s'expressen mitjançant adjectius” (ample, llarg, alt...). Com per exemple: un camp de futbol és “més ample que” un camp de basquet.

Segons Canals (2016) “Quan es tracta de les magnituds més complexes, com per exemple la superfície o el volum, correm el perill de començar directament per les activitats pròpies del segon o tercer cicle de Primària, ja que ens semblen més adients per als nois o noies grans, i descuidar totalment les de la primera fase de preparació”. Amb això l'autora vol donar a entendre que hem de treballar la superfície des d'edats primerenques, és a dir, des dels darrers anys d'Educació Infantil i en els primers anys d'Ed. Primària.

La superfície la podem treballar de moltes maneres diferents, algunes d'aquestes són:

- Establint patrons no convencionals per mesurar superfícies quotidianes: rajoles, llibres, dòminos, cartes... Fent la pregunta: Quantes vegades hi cap?
- Utilitzant instruments per mesurar àrees: paper quadriculat transparent per mesurar elements (trames isomètriques).
- Mesurant per estimació: mesurem full d'arbre, estoig, llibre, quadern...

A més, una altra manera de treballar l'àrea segons Del Olmo, Moreno & Gil (1989) és mitjançant instruments no estructurats, amb els quals observarem que “La percepció de l'àrea pot desenvolupar-se a partir de la idea de cobrir objectes”. És a dir, que si l'alumnat per exemple, cobreix una taula amb folis, podrà percebre d'una manera molt visual la superfície que ocupa aquesta. I mitjançant instruments estructurats com els poliòminos. També, amb la comparació de superfícies dels objectes trencant i refent. Les comparacions les podem treballar amb material manipulatiu com el tangram.

Castro, Flores & Segovia (1997) destaquen dos aspectes de les fórmules que utilitzem per calcular l'àrea d'una superfície geomètrica plana:

- Es basen en les mesures de les longituds de la figura. “En moltes ocasions la pràctica escolar es queda només en estudiar la magnitud superfície com a magnitud derivada de la longitud i es relega a l'oblit l'estudi de les propietats inherents a la magnitud superfície”. Per aquesta raó, hem de fomentar l'estudi de les propietats de la superfície.

- Les fórmules que utilitzem depenen de la forma geomètrica. “[...] si volem formar ments flexibles i que siguin capaços de resoldre problemes més generals d'una manera intel·ligent, que no sigui la mera aplicació d'una fórmula, hem d'indicar opcions alternatives [...]”.

D'acord amb aquesta afirmació, l'autor, vol mostrar que no hi ha d'haver una mera memorització de les fórmules de la superfície segons la forma del polígon sinó que cal cercar altres estratègies per dur a terme un aprenentatge significatiu en l'alumnat.

Les passes que poden seguir els docents pel procés d'ensenyança-aprenentatge de la superfície són les mencionades anteriorment, però centrant-nos en la magnitud que volem que assoleixi el nostre alumnat, en aquest cas la superfície.

- **Les activitats significatives i materials manipulatius com a eines d'ensenyament de la superfície**

Els materials manipulatius són tots els recursos que s'utilitzen com a suport a l'ensenyança amb la finalitat d'estimular o facilitar l'aprenentatge. Aquesta és la raó per la qual és important el seu ús en el procés d'ensenyament-aprenentatge, ja que volem estimular-ho i facilitar-ho.

Amb aquests l'objectiu és aconseguir que l'alumnat gaudeixi i no s'avorreixi en l'aprenentatge de les matemàtiques, ja que volem que aquestes siguin transcendentals. A més, l'alumnat ha d'adquirir la capacitat d'emprar els coneixements matemàtics de manera eficaç i comprensiva i que siguin capaços d'aplicar aquests en la seva vida quotidiana.

Cal dir que hi ha dos tipus de materials manipulatius:

- Materials Estructurats: han sigut creats explícitament per treballar amb ells les matemàtiques i presenten una finalitat educativa. Els podem trobar comercialitzats. Per exemple: tangram, trames isomètriques, geoplans...
- Materials No Estructurats: són objectes quotidians no concebuts per fer matemàtiques, als quals, hi donem una funció educadora a l'aula. Per exemple: escuradents, plastilina...

Segons Montessori (1982) "El vertader caràcter motor lligat a la intel·ligència, és el moviment de la mà al servei de la intel·ligència per executar treballs" Per aquesta raó, és important que els infants experimenten i juguin amb les mans per aprendre matemàtiques.

A més, Alsina (2006) diu que "Hem de partir de realitats concretes i d'allà anar a l'abstracte". Tenint en compte el seu model de piràmide de l'educació matemàtica on mostra els recursos per a desenvolupar el pensament matemàtic, podem observar com el més important per aquest és: primer, les situacions quotidianes, l'entorn i les pròpies vivències; segon, els materials manipulatius i tercer, els jocs i recursos lúdics.

Com va observar Aubanell Pou (2005-2006) "Cada vegada sembla més obvi que una part important de l'alumnat de les nostres escoles pot treure un bon profit educatiu d'una mescla assenyada de teoria i pràctica i que el maneig d'objectes concrets els permet accedir amb més facilitat al coneixement abstracte". Amb això l'autor vol dir

que si relacionem l'ensenyament mitjançant les experiències del nostre alumnat i els materials amb activitats abstractes aquestes poden ser més properes a ells.

Per contextualitzar les idees matemàtiques gaudim de recursos com els materials. Aquests formen part del món i són propers a lo quotidià, per aquestes raons són perfectes per a la contextualització de les matemàtiques.

Aubanell Pou (2005-2006) menciona que “Una situació adequada, un treball de camp, un objecte ben escollit, una activitat pràctica...valen més que una gran explicació”. Hem de tenir en compte que els infants no són capaços de mantenir l'atenció en una explicació teòrica més de deu minuts per aquesta raó és millor plantejar activitats significatives i amb materials manipulatius per a fomentar l'aprenentatge dels continguts.

Cal dir que els materials depenent de les activitats que plantegem presenten infinitats d'utilitats. Tot i això, no hem d'allargar l'ús del material més temps del necessari, ja que perdria la seva utilitat.

Un mateix material pot donar diferents resultats a una aula, ja que tenim una gran diversitat d'alumnat. Potser alguns arribin fins al que es volia assolir, uns altres arribin més enllà... És molt difícil que hi hagi alumnes que no sàpiguen què fer amb el material o no arribin a cap coneixement. Els materials són interdisciplinaris i amb un mateix material podem ensenyar diferents continguts.

Però, com sabem si el material que utilitzarem funcionarà a l'aula? Segons Aubanell Pou (2005-2006) “Per saber si un recurs funcionarà a classe, és que el professorat que l'ha d'usar s'hi senti bé, li agradi!”. Però no només els hi ha d'agradar a aquests sinó que també a l'alumnat al qual va dirigit, ja que l'aprenentatge parteix de l'interès d'aquests cap al material. És molt important que els recursos i els materials cridin l'atenció de l'alumnat i el motivin per dur a terme un bon procés d'ensenyament-aprenentatge. Per exemple, el tangram els hi crea molta curiositat als infants, ja que amb ell poden realitzar moltes formes i figures diferents (com un peix, un cavall, etc.).

A vegades ens demanem: Què són les matemàtiques, són un joc? Guzman (1984) dóna resposta a aquesta pregunta “La matemàtica mai deixa totalment de ser un joc, encara que a més a més pot ser altres moltes coses”

Els jocs i activitats intel·lectuals ajuden als infants en l’observació, l’aprenentatge de regles, analitzar procediments, experimentar i participar activament, afrontar i resoldre problemes, cercar solucions... Per aquesta raó, és important utilitzar aquests recursos en el procés d’ensenyament-aprenentatge.

Hem de tenir en compte que hi ha moltes opinions sobre la utilització del joc per l’ensenyament als infants, alguns docents estan a favor d’aquests i uns altres en contra. Al meu parer, els jocs no són una pèrdua de temps, ja que amb ells l’alumnat pot desenvolupar el seu aprenentatge d’una manera lúdica, divertida i propera a ells. Tenint present el que diu en Guzman (1984) “L’objectiu fonamental consisteix a ajudar-lo a desenvolupar la seva ment i les seves potencialitats intel·lectuals, sensitives, afectives, físiques, de manera harmoniosa”.

Malgrat que una petita dosi de teoria és sempre imprescindible, tots els autors coincideixen en el fet que la pràctica (lúdica o no) és la via principal per a l’aprenentatge.

Com a docents o futurs docents hem de triar de manera correcta els jocs i les activitats per assolir el procés d’ensenyament-aprenentatge que vulguem dur a terme. A més, hem de fer partícips a l’alumnat del seu propi aprenentatge tenint en compte les seves aportacions, com per exemple deixar-los proporcionar per ells mateixos elements de mesura i fomentar la seva curiositat per l’aprenentatge.

PROPOSTA DIDÀCTICA:

Per dur a terme la proposta d'activitats, tindrem en compte les fases/etapes del procés d'ensenyança-aprenentatge d'Alegria, F.X. & Cabello, L. (s.f.) i Canals (2016) que presenten semblances, tal com hem mencionat anteriorment.

Aplicant aquesta metodologia/estratègia aconseguirem dur a terme un aprenentatge progressiu de la superfície de figures planes, és a dir, adaptant el nivell de dificultat de les activitats al nivell de coneixement dels alumnes. Volent arribar a un aprenentatge significatiu per part de l'alumnat, realitzant activitats properes a ells i problemes quotidians potenciant que siguin ells els protagonistes del seu aprenentatge sent el mestre un guia per a ells. D'aquesta manera els alumnes seran els constructors del seu propi coneixement.

Les activitats es realitzaran mitjançant grups cooperatius de quatre alumnes cada un, respectant el nivell d'aprenentatge de cada alumne i fomentant el treball en equip. A més, aquestes potenciaran l'observació, l'experimentació i la manipulació amb la intenció de que l'aprenentatge sigui més significatiu. Una altra característica de les propostes que realitzarem és que siguin el més lúdiques i motivadores possibles perquè els infants aprenguin gaudint i presentin un major grau d'interès cap a aquestes. Hem de tenir present que aquestes característiques són fonamentals per fomentar l'aprenentatge de l'alumnat.

El nivell on es durà a terme aquesta proposta didàctica serà a quart d'Educació Primària si ve es podria dur a terme en qualsevol curs del segon cicle de primària.

1. Comparar i ordenar mesures - Fase de preparació

Ordenació de les superfícies

Curs: 4t Primària

Objectiu: Observar i detectar mitjançant objectes quotidians les diferents superfícies.

Continguts: Comparació i ordenació de mesures d'una mateixa magnitud.

Material: Un llibre (tapa d'aquest), una calculadora... Entre altres objectes que puguin dur els alumnes i tenint en compte la superfície de figures planes.



Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Ordeneu els objectes presentats, funda de coixí i funda d'estoig, de major a menor superfície plana de manera intuïtiva sense la utilització de patrons de mesura. (Dur a terme la comparació entre dos objectes. Posteriorment si es desitja, es poden afegir més).
3. Els grups per dur a terme aquesta activitat poden tenir diferents estratègies per resoldre'l. Per exemple: ho poden dur a terme d'una manera visual o comparant/superposant els objectes de manera directa per veure quina avarca més superfície/espai.

4. Després, de dur a terme la superposició dels objectes l'alumnat es podrà adonar que necessiten un patró per realitzar la mesura dels objectes. En aquesta passa el mestre els hi plantejarà que mesurin els dos objectes (funda del coixí i funda de l'estoig) mitjançant un patró no convencional com és el post-it. D'aquesta manera l'alumnat amb un patró comú podrà veure amb més exactitud la superfície dels objectes comparats.

5. Finalment, durem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre de l'ordenació dels objectes de major a menor superfície. Mitjançant aquesta activitat es pot crear un debat a l'aula molt interessant entre l'alumnat sobre l'ordenació dels objectes i la superfície d'aquests.

De manera visual, un membre representant de cada grup aniran col·locant els objectes davant de l'aula tal com concordin els grups mitjançant el debat i el raonament entre ells. Arribant a una conclusió grupal de l'ordenació dels objectes segons la seva superfície.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme com a primer contacte amb el concepte superfície.

Ordena els llocs per la seva superfície

Curs: 4t Primària

Objectiu: Observar i detectar mitjançant llocs quotidians les diferents superfícies.

Continguts: Comparació i ordenació de mesures d'una mateixa magnitud.

Material: Imatges o llocs: camp de futbol, pista de basquet, piscina i camp de tennis.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.

2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Ordeneu els llocs presentats de major a menor superfície de manera intuïtiva sense la utilització de patrons de mesura. Seria adient fer-los comparar només dos llocs, com per exemple: el camp de futbol i el camp de basquet (Posteriorment si es desitja, es poden afegir més).

Cal dir que si el centre gaudeix d'aquests llocs esportius en el seu centre, els alumnes podran veure de primera mà cada una de les superfícies i després dur a terme l'ordenació d'aquests. Si no, el mestre els hi mostrarà imatges dels llocs o triarà altres llocs de l'escola.

3. Els grups per dur a terme aquesta activitat poden tenir diferents estratègies per resoldre'l. Per exemple: ho poden dur a terme d'una manera directa, visual o intuïtiva.

4. Després, de dur a terme l'ordenació de manera intuïtiva l'alumnat veurà la necessitat d'emprar un patró comú per dur a terme la mesura de les superfícies dels llocs quotidians. El mestre els hi plantejarà que mesurin la superfície amb un patró no convencional com és el foli.

5. Finalment, durem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre de l'ordenació dels llocs de major a menor superfície. Mitjançant aquesta activitat es pot crear un debat a l'aula molt interessant entre l'alumnat sobre l'ordenació dels llocs i la superfície d'aquests.

De manera visual, un membre representant de cada grup aniran escrivint a la pissarra els llocs davant de l'aula tal com concordin els grups mitjançant el debat i el raonament entre ells. Arribant a una conclusió grupal de l'ordenació d'aquests segons la seva superfície.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme com a primer contacte amb el concepte superfície.

2. Mesurar mitjançant instruments no convencionals - Etapa 1: Descoberta de la unitat i ús dels primers instruments

Problema quotidià

Curs: 4t Primària

Objectiu: Resoldre un problema quotidià sobre la superfície / Treballar la superfície en un context quotidià.

Continguts: Realització de mesuraments.

Material: l'aula, els pupitres (taules) i els materials que utilitzin els alumnes per resoldre el problema (com folis...).

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema quotidià a l'alumnat: Vindrà un nou company a classe i necessitem saber si hi ha l'espai suficient per posar un altre pupitre (taula) a l'aula. Com ho podem saber? Comprova-ho.
3. Per grups hauran de cercar la resposta a aquest problema i sense instruments convencionals de mesura, ja que el mestre no els hi proporcionarà aquests. L'alumnat cercarà altres estratègies per resoldre la incògnita.

Una estratègia pot ser mirar quina superfície en rajoles ocupa un pupitre i després contar aquest mateix nombre de rajoles a l'aula per comprovar si seria possible posar un altre pupitre pel nou company a l'aula. Una altra estratègia dels grups pot ser mesurar quina superfície comprèn el pupitre mitjançant instruments no convencionals (com folis) o mitjançant patrons antropomòrfics (com mans).

Mitjançant diferents estratègies els grups podran arribar a la solució del problema i a més podran dur a terme diferents tipus de mesura de la superfície.

4. Finalment, darem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme el problema i l'explicaran.

D'aquesta manera podran observar les diferents estratègies emprades pels companys i arribar a la solució del problema. A més, podran observar que no hi ha només una manera correcta d'arribar a la solució.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la superfície mitjançant objectes propers a l'alumnat i perquè aprenguin a mesurar mitjançant objectes no convencionals.

Tangram



Activitat 1:

Curs: 4t Primària

Objectiu: Observar les diferències de la superfície i el perímetre.

Continguts: Relació i diferències de la superfície i el perímetre.

Material: dos tangrams per a cada grup.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem la següent pregunta: Construeix dues figures diferents utilitzant totes les peces del tangram.

Cada grup haurà de crear dues figures diferents mitjançant totes les peces del tangram de tal manera que les dues figures estiguin formades pel mateix nombre de figures. Els hi proporcionarem uns cinc minuts perquè ho duguin a terme.

3. Quan tots els grups tinguin les figures fetes, els hi plantejarem les següents preguntes: Tenen la mateixa àrea? I el perímetre? Per què?

Els alumnes podran observar mitjançant la manipulació que les dues figures tenen la mateixa àrea, ja que estan formats per les mateixes figures, tenen la mateixa superfície. És a dir, les dues figures estan formades per dos triangles grans, un quadrat, dos triangles petits i un paral·lelogram de la mateixa mida. Hi ha una equivalència d'àrees.

Per a calcular el perímetre, els hi proporcionarem fil. Mitjançant dos trossos de fil, els alumnes, podran mesurar el perímetre de cada una de les figures i comparar la longitud del perímetre d'aquestes. Per tant, podran observar que el perímetre d'ambdues és diferent.

4. Finalment, durem a terme un feedback a l'aula on cada grup mostrarà les figures creades i exposaran les seves conclusions sobre l'àrea i el perímetre d'ambdues figures.

D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre que totes les figures que faran tindran la mateixa àrea si utilitzen totes les figures del Tangram. En canvi, el perímetre podrà variar segons la figura, ja que el perímetre és la longitud dels costats de la figura.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la diferència entre la superfície i el perímetre, ja que pot haver-hi confusions entre aquestes i pensar que són el mateix quan no és així.

Activitat 2:

Curs: 4t Primària

Objectius: Treballar el concepte de superfície mitjançant material manipulatiu.

Continguts: Comparació de superfícies de figures planes.

Material: un tangram per a cada grup.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem la següent pregunta: Construeix un trapezi utilitzant totes les peces del tangram. (aproximadament 5 minuts per dur-ho a terme).
3. Quan tots els grups tinguin el trapezi creat, els hi plantejarem les següents preguntes:
Pots crear un rectangle movent només una peça del tangram? Comprova-ho
Quina peça has mogut?

Els alumnes podran observar mitjançant la manipulació que si mouen un triangle gran cap a l'altre triangle gran podran formar un rectangle.

4. Finalment, els hi demanarem: Les figures creades, el trapezi i el rectangle, presenten la mateixa àrea? Per què?

D'aquesta manera es durà a terme un feedback a l'aula entre els grups i es podrà arribar a la conclusió de què com han utilitzat les mateixes figures per crear els dos polígons i què per tant ocupen el mateix espai, presenten la mateixa superfície.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la superfície mitjançant el material manipulatiu.

Geoplà



Activitat 1:

Curs: 4t Primària

Objectiu: Treballar el concepte de superfície mitjançant material manipulatiu.

Continguts: Comparació de superfícies de figures planes.

Material: un geoplà per a cada grup.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem la següent pregunta: Construeix dues figures diferents que estiguin formades per quatre quadrats iguals cada una. Utilitzant les gomes per crear-les. (Aproximadament uns 5 minuts per dur-ho a terme).
3. Quan tots els grups tinguin les figures fetes, els hi plantejarem les següents preguntes: Tenen la mateixa àrea? Per què?

Els alumnes podran observar mitjançant l'observació que les dues figures que tenen la mateixa àrea, ja que estan formats pel mateix nombre de quadrats iguals, tenen la mateixa superfície.

Després els hi plantejaríem una altra pregunta: I si les figures tinguessin el doble de superfície? Tindrien la mateixa superfície les figures? Per què? Comprova-ho creant les figures.

Els grups crearien les superfícies de les figures afegint dos quadrats més a cada una de les figures, ja que el doble representa dues vegades més. Observant les figures els alumnes podrien arribar a la conclusió que segueixen estant formades les figures pel mateix nombre de quadrats de la mateixa mida i per tant segueixen tenint una superfície igual encara que major que l'anterior, ja que tenen el doble d'àrea que en la construcció anterior.

4. Finalment, durem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre que totes les figures que realitzaran tindran la mateixa superfície, ja que les figures posseeixen el mateix nombre de quadrats iguals i per tant ocupen el mateix espai.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la superfície mitjançant el material manipulatiu i que encara que la mida de les figures augmenti la superfície serà igual, ja que creixen de manera proporcional.

Activitat 2:

Curs: 4t Primària

Objectiu: Treballar el concepte de superfície mitjançant material manipulatiu.

Continguts: Comparació de superfícies de figures planes per superposició.

Material: dos geoplans per a cada grup.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem la següent pregunta: Construeix dos quadrats de diferent mida en el geoplà. Utilitzant les gomes per crear-los. (Aproximadament uns 5 minuts per dur-ho a terme).
3. Quan tots els grups tinguin les figures fetes, els hi plantejarem les següents preguntes: Tenen la mateixa àrea? Per què? Utilitza els trossos de paper per comprovar-ho.

A partir d'aquí, els hi proporcionarem a cada grup trossos de paper perquè amb ells comprovin si els dos quadrats presenten la mateixa superfície. Per dur-ho a terme els alumnes hauran d'agafar un tros de paper i retallar-ho amb la forma d'un quadrat i agafar un altre tros de paper i dur a terme el mateix procés amb l'altre quadrat creat al geoplà.

Una vegada tinguin els papers amb les mesures correctes de cada quadrat per observar si presenten una superfície diferent o igual, els alumnes, superposaran els papers i podran observar el resultat.

Després els hi plantejarem les següents preguntes: Quin quadrat presenta més superfície i quin quadrat presenta una superfície inferior?

Els alumnes amb l'anterior manipulació realitzada mitjançant els papers i observant la superposició d'aquests, podran donar resposta a aquesta pregunta. Tenint en compte que el quadrat que té més superfície és aquell que ocupa més espai (presenta un tros de paper més gran) i el que té una superfície inferior ocupa menys espai (presenta un tros de paper més petit).

4. Finalment, durem a terme un feed-back a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre que totes les figures que realitzaran tindran una superfície diferent.

Un quadrat tindrà més superfície que un altre, ja que sobresortirà una mica de paper en la superposició perquè són quadrats de diferent mida i per tant ocupen una superfície/espai diferent cada un.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la superfície mitjançant el material manipulatiu i la superposició de les superfícies.

Policubs



Curs: 4t Primària

Objectiu: Treballar el concepte de superfície mitjançant material manipulatiu.

Continguts: Realització de mesuraments.

Material: taula i policubs.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.

2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Volem saber quina superfície ocupa la taula mitjançant els policubs com a unitat de mesura. Quina és la superfície de la taula? Comprova-ho.

3. Per grups hauran de cercar la resposta a aquest problema mitjançant els policubs. L'alumnat cercarà estratègies per resoldre la incògnita.

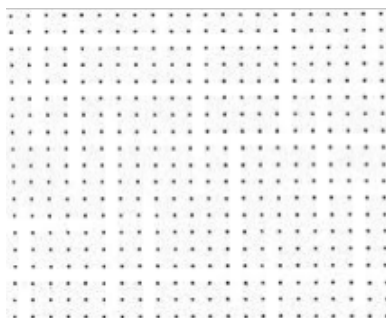
Una estratègia podria ser cobrir tota la taula amb els policubs i contar quants d'aquests es necessiten per cobrir tota la taula i per tant descobrir d'aquesta manera quina és la seva superfície. Una altra estratègia dels alumnes podria ser mirar el llarg i l'amplària de la taula mitjançant els policubs, ja que tots els policubs tenen la mateixa mida. I mitjançant la fórmula de l'àrea del rectangle, base per altura, obtindrien la superfície de la taula.

Mitjançant diferents estratègies els grups podran arribar a la solució del problema.

4. Finalment, darem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme el problema i l'explicaran.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la superfície mitjançant el material manipulatiu i mesurar mitjançant aquests un objecte quotidià.

Trames Quadrades



Curs: 4t Primària

Objectiu: Treballar el concepte de superfície mitjançant material manipulatiu.

Continguts: Realització de mesuraments.

Material: trama, cordes i paper.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Realitzeu dos rectangles de mides diferents cada un mitjançant la trama quadrada. Quin rectangle presenta una superfície major? I quin presenta una superfície menor? Per què? Comprova-ho mitjançant la superposició de papers.
3. Cada grup agafarà els dos trossos de paper, un per a cada rectangle i ho tallaran amb la mateixa mida de cada un. Després mitjançant la superposició dels papers podran observar quin rectangle presenta una major àrea i quin presenta una menor.
4. Finalment, darem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A

més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme la mesura, explicaran el procés seguit i exposaran el seu resultat.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la superfície mitjançant el material manipulatiu i la superposició de les superfícies.

Estimació de la superfície mitjançant instruments no convencionals:

Curs: 4t Primària

Objectiu: Treballar l'estimació de la mesura en la superfície.

Continguts: Estimació de superfícies d'objectes coneguts.

Material: l'aula, els pupitres (taules) i els materials que utilitzin els alumnes per resoldre el problema (com folis...).

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Estima i mesura els objectes que s'indiquin en la primera columna de la graella, emprant la unitat de mesura que apareix entre parèntesis en cada apartat.

	Estimació				Mesura real
	Membre 1	M. 2	M.3	M.4	
Superfície de la taula (folis)					

Superfície del foli (post-it)	6 post-it	7 post-it	8 post-it	5 post-it	6 post-it
Superfície de la taula (post-it)					

3. Per grups hauran de cercar la resposta a aquest problema anant d'un en un i començant per la superfície de la taula (folis) fins a acabar la graella.

Primer, cada membre del grup haurà d'escriure l'estimació del que creu que mesurarà. Per exemple, la superfície del foli en post-it (unitat de mesura) i després mitjançant els post-its hauran de calcular quina és la mesura real del foli. (exemple a la graella)

4. Finalment, durem a terme un feed-back a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme les mesures i explicaran el procés seguit i les dificultats que han trobat a l'hora de mesurar els diferents objectes amb les unitats de mesura proposades.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar l'estimació de la superfície mitjançant instruments no convencionals.

3. Mesurar mitjançant instruments convencionals - Etapa 2: Pràctica amb noves unitats i nous instruments

Estimació de la superfície mitjançant instruments convencionals:

Curs: 4t Primària

Objectiu: Treballar l'estimació de la mesura en la superfície.

Continguts: Estimació de superfícies d'objectes coneguts.

Material: l'aula, els pupitres (taules) i els materials que utilitzin els alumnes per resoldre el problema (com flexòmetre o metre).

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Estima i mesura els objectes que s'indiquin en la primera columna de la graella, emprant la unitat de mesura que apareix entre parèntesis en cada apartat.

	Estimació				Mesura real
	Membre 1	M. 2	M.3	M.4	
Superfície de la taula en cm ²					
Superfície del foli en cm ²					

3. Per grups hauran de cercar la resposta a aquest problema anant d'un en un i començant per la superfície de la taula en cm² fins a acabar la graella.

Primer, cada membre del grup haurà d'escriure l'estimació del que creu que mesurarà. Per exemple, la superfície del foli en cm² (unitat de mesura) i després mitjançant el flexòmetre o metre hauran de calcular quina és la mesura real del foli.

4. Finalment, durem a terme un feed-back a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme les mesures i explicaran el procés seguit i les dificultats que han trobat a l'hora de mesurar els diferents objectes amb les unitats de mesura proposades.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar l'estimació de la superfície mitjançant instruments convencionals.

Problema quotidià 1

Curs: 4t Primària

Objectiu: Resoldre un problema quotidià sobre la superfície / Treballar la superfície en un context quotidià.

Continguts: Realització de mesuraments.

Material: flexòmetres.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.

2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Volem saber quina és la superfície de l'aula mitjançant un instrument convencional com és el flexòmetre. Comprova-ho.

Els grups per arribar a la solució hauran de mesurar de manera correcta l'amplària i el llarg de l'aula. Tenint en compte que aquesta té forma de rectangle i per tant amb els resultats obtinguts hauran de dur a terme la fórmula, base x altura, per arribar a l'àrea de l'aula.

4. Finalment, durem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme les diferents mesures i explicaran el procés seguit.

També, el docent els hi demanarà si han tingut dificultats a l'hora de mesura. Per exemple: amb el flexòmetre, els alumnes, podran tenir dificultat a l'hora de col·locar-ho de manera correcta (recta, sense desviacions).

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la introducció de la mesura de la superfície mitjançant instruments convencionals. D'aquesta manera l'alumnat aprendrà a utilitzar instruments més complicats i millorarà la seva precisió a l'hora d'emprar els altres.

Problema quotidià 2

Curs: 4t Primària

Objectiu: Resoldre un problema quotidià sobre la superfície / Treballar la superfície en un context quotidià.

Continguts: Realització de mesuraments.

Material: flexòmetres.

Descripció (passes):

1. Realitzarem l'activitat mitjançant grups heterogenis de quatre alumnes cada un, respectant els diferents nivells d'aprenentatge.
2. Una vegada fets els grups, els hi plantejarem el següent problema: Sortirem al pati a observar les superfícies del mitjà quotidià de l'alumnat. Una vegada fora els hi demanarem: Quin lloc presenta una superfície major? El camp de futbol, el camp de basquet o la piscina? (els llocs de mesurament poden variar segons les opcions que presenti el centre) Comprova-ho.

Per dur a terme aquests mesuraments i comprovacions de la superfície dels diferents llocs, els hi proporcionarem flexòmetres a cada grup. D'aquesta manera l'alumnat durà a terme mesuraments de grans proporcions sobre la superfície.

3. Una vegada tinguin realitzades el mesurament de totes les superfícies, els hi demanarem: Ordena els llocs de menor a major superfície.

Els grups per arribar a la solució podran tenir en compte les mesures que han dut a terme anteriorment i comparar els resultats per arribar a la solució.

4. Finalment, durem a terme un feedback a l'aula entre els grups. D'aquesta manera, podran arribar a la conclusió entre ells i la guia del mestre del problema plantejat. A més, cada grup exposarà als companys com han dut a terme les diferents mesures i explicaran el procés seguit.

Justificació: Aquesta activitat es durà a terme per treballar la introducció de la mesura de la superfície mitjançant instruments convencionals. D'aquesta manera l'alumnat aprendrà a utilitzar instruments més complicats i millorarà la seva precisió a l'hora d'emprar els altres.

CONCLUSIONS

Amb aquest treball he pogut ampliar els meus coneixements sobre la mesura i sobre la superfície. També, a tenir present que la mesura engloba molts de significats i magnituds i que la superfície no és la mera memorització de les fórmules.

He après que l'ensenyança de les matemàtiques ha de ser eficaç i que el mestre ha de servir com a guia de l'aprenentatge dels alumnes perquè arribin per ells mateixos al coneixement. Per aprendre, els alumnes necessiten entendre el que aprenen.

Com a docents és necessari dur a terme un bon procés d'ensenyança-aprenentatge perquè els alumnes aprenguin de manera significativa i desenvolupar-ho a poc a poc. Hem de proporcionar-los suport i desafiar-los.

Durant el treball he pogut valorar la importància de la mesura i la superfície, ja que aquestes es troben en molts de contextos, objectes i jocs de la vida quotidiana dels infants. Aprendre aquests conceptes els pot beneficiar en situacions, com per exemple: quan necessitem comprar un sofà per la casa, hem de saber la superfície de la qual disposem per col·locar el moble.

També, podem destacar la importància dels materials manipulatius (tangram, policubs, trames quadrades...) com a eina per estimular i facilitar l'aprenentatge lúdic.

Les metodologies d'ensenyança que he mencionat anteriorment, d'Alegria, F. X. & Cabello, L. i Canals, et mostren que són necessàries unes passes progressives per adequar la dificultat d'aprenentatge al nivell de coneixement de l'infant. A més, es pot apreciar mitjançant la proposta d'activitats que les diferents fases estan fortament relacionades i interconnectades.

També, he après un enfocament més pràctic de la mesura i la superfície. En aquesta vull destacar la meva posada en pràctica de les etapes d'ensenyança-aprenentatge, la qual, es pot observar en l'annex: reflexions sobre la pràctica docent.

Una vegada dutes a terme dites activitats, a la pràctica en el CEIP Son Ferrer, he pogut comprovar la importància de què les activitats siguin significatives i properes a ells, per assolir els objectius establerts.

A més, he pogut observar com els alumnes han mostrat una gran motivació i interès per aprendre els nous coneixements a partir de les activitats proposades. Han treballat de manera cooperativa per arribar a les solucions fent que el grau de consecució de les mateixes, sigui adequat.

Per finalitzar, he arribat a la conclusió que les propostes han sigut significatives i seria adient dur-les a terme a diferents aules.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Alegria, F.X. & Cabello, L. (s.f.) *Matemàtiques recursos per a la mesura* [diapositives de PowerPoint].

Obtingut de: https://www.espaibarcanova.cat/descargas/espai/1471067_0_0_3739.pdf

Alsina, A. (2006). *La medida de 3 a 8 años*. [diapositives de PowerPoint]. Obtingut de

<http://docplayer.es/22859418-La-medida-de-3-a-8-anos-angel-alsina-xiii-jornadas-matematicas-sestao.html>

Alsina, A. (2010). La piràmide de la educació matemàtica. Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16.

Aubanell Pou, A. (2005-2006). *Recursos materiales i activitats experimentals en l'educació matemàtica a secundària*. Universitat Politècnica de Catalunya.

Bishop, A.J. (1999). *Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.

Canals, M. A. (2016). *Mesures i geometria*. Barcelona: Rosa Sensat.

Canals, M.A. (2009). *Superfícies, volums i línies*. Barcelona: Rosa Sensat.

Castro, E., Flores, P. & Segovia, I. (1997). Relatividad de las fórmulas de cálculo de superficie de figuras planas. *Suma*, 26, 23-32.

Chamorro, C. & Belmonte, J.M. (1988). *El problema de la medida: didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid: Síntesis, S.A.

Del Olmo, M.A., Moreno, M.F. & Gil, F. (1989). *Superficie y volumen ¿Algo más que el trabajo con formulas?*. Madrid: Síntesis.

Fernández Bravo, J. A. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones Pedagógicas

Godino, J. D., Batanero, C. y Roa, R. (2003). *Medida y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN:84-932510-2-X. [87 páginas; 0,9 MB] (Recuperable en, https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/5_Medida.pdf)

Guzmán, M. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza*. Santa Cruz de Tenerife: Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas.

Montessori, M. (1982). *El niño. El secreto de la infancia*. México: Diana, S.A.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM. Obtingut de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.911.8561&rep=rep1&type=pdf>

Salcedo Galvis, H. (2011). Los objetivos y su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Pedagogía, XXXII* (91), 113-130.

Apunts UIB: 22113 - Didàctica de les Matemàtiques I

Apunts UIB: 22128 - Didàctica de les Matemàtiques II.

ANNEX:

REFLEXIONS SOBRE LA PRÀCTICA DOCENT:

Per posar en pràctica la meva proposta d'activitats sobre la superfície i posar en pràctica l'après amb el treball, he dut a terme una activitat de cada fase d'aprenentatge per observar si aquestes activitats són adients i significatives per realitzar un bon procés d'ensenyança-aprenentatge de la superfície i per desenvolupar un aprenentatge progressiu.

Al Centre que ho he dut a terme és CEIP Son Ferrer, en una aula de 4º de Primària. A l'hora de realitzar les activitats en un grup-classe hem de tenir en compte els diferents ritmes d'aprenentatge de l'alumnat i les seves dificultats. En aquest cas em trobava alumnes amb dislèxia, Retard del Llenguatge, disfèmia, Retard en l'adquisició de la lecto-escriptura, Trastorn del llenguatge, Trastorn de lecto-escriptura, Deficiència Auditiva i TDAH.

De la primera fase, Comparar i ordenar mesures - Fase de preparació, he realitzat l'activitat: Ordenació de les superfícies. En la posada en pràctica d'aquesta activitat, he seguit les passes proposades, encara que els alumnes no han dut els materials quotidians de la seva casa sinó que ens hem aprofitat dels materials quotidians de l'aula com són el quadern i la calculadora.

Durant la sessió he hagut de reestructurar l'activitat, ja que el nivell de dificultat d'aquesta pels alumnes era baix i han realitzat l'activitat a un gran ritme. Per aquesta raó, he dut a terme una comparació entre una fulla d'arbre i un quart de foli i posteriorment he fet una adaptació afegint un altre objecte com l'agenda escolar perquè els alumnes la comparessin amb els altres dos objectes utilitzats anteriorment (quadern i calculadora) i d'aquesta manera augmentar la dificultat.

Pel que fa a la dinàmica de grup, han sorgit conflictes entre els membres del mateix grup, ja que uns no deixaven fer res als altres. Per aquesta raó, he proporcionat rols a cada alumne perquè tots participessin i no sorgeixin més conflictes.

La consecució de l'activitat per part de l'alumnat ha sigut correcta, ja que tots els grups d'alumnes han arribat per ells mateixos a la resposta. Les estratègies que han emprat durant l'activitat varen ser: la comparació dels objectes mitjançant el nombre de post-its i la mateixa comparació amb els propis objectes (superposició dels objectes).

L'objectiu específic d'aquesta activitat és: Observar i detectar mitjançant objectes quotidians les diferents superfícies. Els alumnes ho han pogut dur a terme i podem observar la importància d'aprendre la superfície en contextos quotidians.

Avantatges de l'activitat: els alumnes han pogut observar que amb elements quotidians es pot dur a terme diferents activitats de mesura.

Desavantatges de l'activitat: el nivell de dificultat ha sigut fàcil.



De la segona fase, Mesurar mitjançant instruments no convencionals - Etapa 1: Descoberta de la unitat i ús dels primers instruments he realitzat l'activitat: Problema quotidià. En la posada en pràctica d'aquesta activitat, he seguit les passes proposades i he deixat el temps necessari perquè l'alumnat penses com poder fer-ho i ho dugués a terme.

Durant la sessió no he hagut de reestructurar l'activitat, ja que el nivell de dificultat d'aquesta pels alumnes era adequat i han realitzat l'activitat a un bon ritme. He pogut observar que cada grup a utilitzat diferents tàctiques per descobrir quina era la superfície d'un pupitre per poder posar-ho a l'aula. Les tècniques emprades han sigut mitjançant folis. Uns grups han comprovat que la superfície de la taula eren 4 folis horitzontals i $\frac{3}{4}$ de foli i els altres grups han comprovat que eren 4 folis horitzontals i $\frac{2}{3}$ de foli. Finalment, han representat en el sol de l'aula el pupitre amb la seva estratègia per demostrar que cabria i on la col·locarien.

Pel que fa a la dinàmica de grup, no han sorgit conflictes entre els membres del mateix grup, ja que hi ha hagut una bona comunicació entre ells i un bon treball en equip.

Per arribar a la mateixa solució els nins han utilitzat diferents estratègies i per tant la consecució de l'activitat ha sigut correcta, encara que els hi he hagut d'introduir les nocions de fraccions. A més, l'objectiu específic d'aquesta activitat és: Resoldre un problema quotidià sobre la superfície / Treballar la superfície en un context quotidià. Els alumnes ho han pogut dur a terme i podem observar la importància d'aprendre la superfície en contextos quotidians.

Avantatges de l'activitat: els alumnes treballen amb un problema molt quotidià i treballen la superfície a partir d'una activitat propera a ells.

Desavantatges de l'activitat: els alumnes poden tenir dificultats a l'hora de mesurar la superfície del pupitre mitjançant patrons no convencionals de manera exacta i els hi vaig introduir les nocions de fraccions.





De la tercera fase, Mesurar mitjançant instruments convencionals - Etapa 2: Pràctica amb noves unitats i nous instruments he realitzat l'activitat: Problema quotidià 1. En la posada en pràctica d'aquesta activitat, he seguit les passes proposades i he deixat el temps necessari perquè l'alumnat penses com poder fer-ho i ho dugués a terme. Encara que el Centre no disposava de flexòmetres i hem realitzat l'activitat amb metres.

Durant la sessió no he hagut de reestructurar l'activitat, ja que el nivell de dificultat d'aquesta pels alumnes era adequat i han realitzat l'activitat a un ritme adequat. He pogut observar que al començament tots els grups mesuraven les parets i no el sol, provocant desviacions en els càlculs. Els hi he deixat un temps per observar el que feien i si continuaven mesurant així. Temps després he aturat l'activitat per demanar-los com estaven mesurant i fer-los pensar sobre si era la manera adequada o si havia una altra forma de mesurar. Finalment i per ells mateixos han arribat a la conclusió que per mesurar la superfície de l'aula és millor realitzar-ho des del sol.

Han mesurat l'amplada i el llarg de la classe, per després calcular la superfície de l'aula. Les diferents estratègies que han emprat són: agafar més d'un metre per poder arribar al final de l'aula i sumar la longitud de cada metre emprat o utilitzant només un metre.

Els alumnes no sabien la fórmula de l'àrea d'un rectangle i he hagut d'introduir aquest concepte en l'activitat. També, he hagut d'introduir que el resultat de la superfície sempre és al quadrat.

Pel que fa a la dinàmica de grup, no han sorgit conflictes entre els membres del mateix grup, ja que hi ha hagut una bona comunicació entre ells i un bon treball en equip.

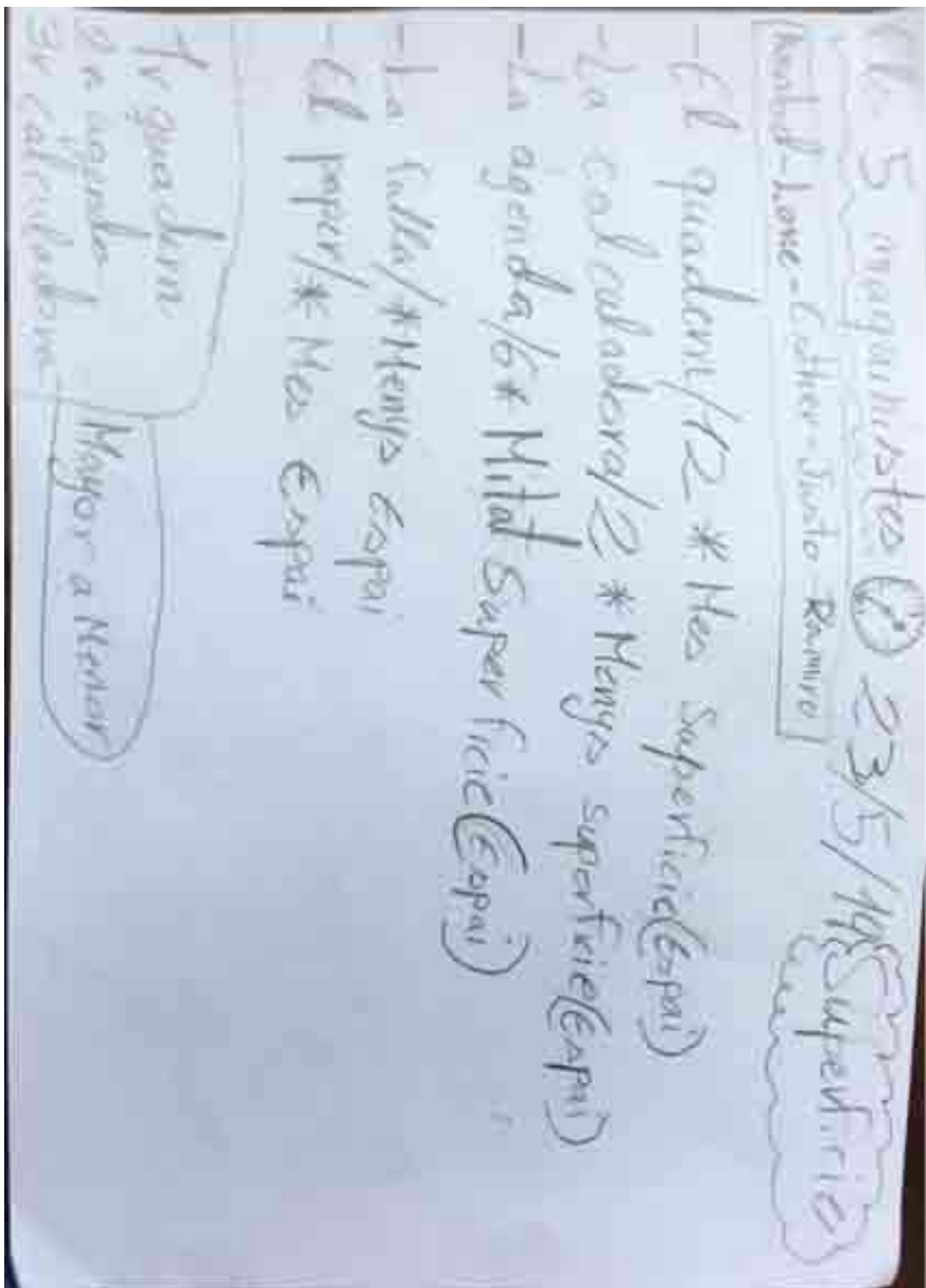
La consecució de l'activitat ha sigut més complexa pels alumnes i els hi he hagut d'introduir conceptes nous per aconseguir una bona consecució. A més, l'objectiu específic d'aquesta activitat és: Resoldre un problema quotidià sobre la superfície / Treballar la superfície en un context quotidià. Els alumnes ho han assolit i podem observar la importància d'aprendre la superfície en contextos quotidians.

Avantatges de l'activitat: els alumnes treballen la superfície en un entorn conegut per a ells. A més, aprenen a utilitzar patrons de mesura convencional com són els metres.

Desavantatges de l'activitat: els alumnes poden tenir dificultats a l'hora de mesurar la superfície, ja que potser mai hagin mesurat amb metres.



Tot i que aquestes activitats han sigut adients i els alumnes han tingut una bona i correcta consecució, hem de tenir present que no en tots els grup-classe tindrem els mateixos resultats amb les activitats proposades, ja que cal tenir en compte diferents ítems i característiques dels infants i del Centre. Del Centre haurem de tenir present la metodologia que s'utilitzi. Pel que fa als infants: el seu ritme d'aprenentatge, la seva base de coneixements, les dificultats que presenten, entre d'altres.



Activitat: Ordenació de les superfícies. Realitzat pels alumnes.