

La resolució de problemes matemàtics

Proposta de millora a l'Escola Vedruna Gràcia

Problem solving in mathematics

Proposal of improvement at Vedruna Gràcia School

Júlia Bardera Arlà i Mireia Grandia Marginet

Treball Fi de Grau

Tutora: Dra. Dolors Ribalta Alcalde

Data de lliurament: 15 de maig de 2020

Grau d'Educació Primària

RESUM:

Les escoles s'han d'adaptar per donar resposta a les necessitats dels infants. Així doncs, les matemàtiques han estat un dels àmbits en procés de canvi dins les aules amb la finalitat de plantejar un aprenentatge per a la vida diària que ajudi als infants a raonar i a interpretar les realitats i les problemàtiques del món que ens envolta (Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària, 2017).

El present article dóna resposta a la necessitat de l'Escola Vedruna Gràcia, la qual tenia interès en realitzar un canvi pel que fa a la resolució de problemes matemàtics. Per dissenyar aquesta proposta ens hem recolzat en les opinions d'autors i autores i de diferents mestres que actualment estan impartint classes de matemàtiques.

La proposta plantejada consisteix en un recull de reptes matemàtics seqüenciats per cicles en els quals es treballa principalment el contingut de numeració i càlcul. Cada repte parteix d'una situació significativa per als infants que hauran de resoldre en equip a través d'una guia de treball que els acompanyarà durant el procés.

Paraules clau: matemàtiques, resolució de problemes, Educació Primària, aprenentatge significatiu.

ABSTRACT:

Schools need to be adapted to give answer to the needs of children. Therefore, mathematics has been one of the areas in the classroom that is undergoing change in order to propose learning for daily life that will help children reason and interpret the realities and problems of the world around them (Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària, 2017).

This article addresses the need for Vedruna Gràcia School, which was interested in making a change in solving mathematical problems. To design this proposal we have relied on the opinions of authors and different teachers who are currently teaching mathematics.

The proposal made consists of a series of mathematical challenges sequenced by cycles in which the content of numeration and calculation is mainly worked. Each challenge is based on a meaningful situation for the children who will have to solve in a team through a working guide that will accompany them during the process.

Keywords: mathematics, problem solving, Primary Education, meaningful learning.

Introducció

En el següent article presentem un projecte d'acció educativa destinat a l'etapa d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia amb l'objectiu d'orientar i proposar recursos sobre la resolució de problemes matemàtics. Aquest treball sorgeix de la necessitat per part del professorat d'aquesta escola, ja que les matemàtiques eren poc vivencials, el material que utilitzaven no estava revisat i hi havia una falta de coherència entre els diferents cicles.

Estem en una dècada de canvis i cal aprofitar el moment per intentar obrir pas a les reformes necessàries que permetin adequar l'oferta educativa a la vida de la ciutadania. L'escola ha d'evolucionar de la simple transmissió de coneixement, veritats o tècniques fins a crear una veritable estimulació de l'aprenentatge on primin els mètodes, els models i les estratègies amb la finalitat d'oferir una educació matemàtica interessant per a tothom (Alsina, Burqués, Fortuny, Giménez i Torra, 1995).

Així doncs, el nostre objectiu és oferir orientacions i recursos sobre la resolució de problemes matemàtics per al professorat d'educació primària, tot centrant-nos en els continguts de numeració i càlcul. D'aquesta manera, s'ha creat lloc web amb tota aquesta informació seqüenciada per cicles.

Marc teòric

En primer lloc parlarem de la importància de les matemàtiques a l'escola. Seguidament, concretarem en la resolució de problemes tot especificant els tipus que existeixen i les fases a seguir i, per últim, donarem algunes indicacions sobre la manera d'avaluar-los. A més a més, explicarem una manera concreta de treballar els problemes que és a partir de capses d'aprenentatge.

Les matemàtiques estan molt lligades al progrés de la humanitat, ja que han resolt problemes crucials tals com mesurar, contar, dissenyar eines, situar-se en l'espai... Aquesta branca del saber ofereix una cultura quantitativa sense la qual seria impossible afrontar una bona part dels problemes que es donen en la vida. Per aquesta raó, cal aprendre matemàtiques durant tota la vida però inexcusablement al llarg dels períodes educatius obligatoris (Alsina, Burqués, Fortuny, Giménez i Torra, 1995).

Segons Castro i Ruiz (2015), la manera de treballar les matemàtiques a l'escola ha anat evolucionant en les últimes dècades. La gestió de la classe evoluciona cap al treball en petits grups, on els escolars parlen i utilitzen materials per a modelitzar un problema, anoten el que han descobert i participen en una conversa col·lectiva sobre el que han après. Un document curricular que recull de forma clara l'enfocament d'aprendre matemàtiques de manera activa és el llibre *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000). Aquest document presenta els continguts que s'han d'adquirir i els processos que ha de portar a terme l'alumnat en matemàtiques. D'aquesta manera, identifica cinc blocs de continguts (numeració i càlcul, àlgebra, mesura, geometria i anàlisi de dades i probabilitat) i també cinc blocs de processos que corresponen a les cinc dimensions competencials del currículum (resolució de problemes, raonament i demostració, comunicació, connexions i representacions). En el Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària (2017), l'àmbit de matemàtiques es planteja des de la perspectiva d'un aprenentatge per a la vida diària que ajudi a raonar i interpretar les realitats i problemàtiques del món que ens envolta. Així doncs, el professorat ha de generar actituds positives envers les matemàtiques, tot despertant la curiositat, la creativitat, la imaginació, l'interès per fer-se preguntes, per trobar respostes i per resoldre problemes. Els continguts curriculars (numeració i càlcul, relacions i canvi, espai i forma, mesura i estadística i atzar) han de ser treballats en contextos significatius i rics.

Per tal de treballar aquests continguts, teòrics com Biniés (2008) exposen que els infants comprenen els conceptes matemàtics a través de la descoberta, la canalsmanipulació, el moviment i l'experimentació i no a través de processos mecànics. En aquest sentit, Canals (2010) afirma que "anar a la mecànica, en matemàtiques, deixant de banda la comprensió, és abocar els alumnes al fracàs escolar" (p.18). Segons aquests referents, el professorat ha de tenir en compte l'etapa de desenvolupament del pensament lògic en què es troba l'infant, els coneixements previs i les seves capacitats per crear les condicions que afavoreixin la comprensió.

Com ja s'ha comentat, una de les cinc dimensions competencials del currículum és la resolució de problemes. Una idea encara vigent és la que es presenta en el document *Principles and standards for school mathematics* del NCTM (2000), que entén que la resolució de problemes és una de les 10 normes per l'ensenyament matemàtic. Així doncs, considera que a través de la resolució de problemes l'alumnat adquireix diferents maneres de pensar, hàbits de constància i curiositat, i confiança en situacions

que no els són familiars i que els seran útils fora de l'escola. Bonamison (2019) comparteix la mateixa idea tot argumentant que la resolució de problemes és un eix transversal del procés educatiu. Afirmar que aquesta competència supera l'àmbit escolar i que dins d'aquest àmbit no es redueix a una àrea curricular concreta. Seguint amb aquesta concepció, Canals (2010) determina que els problemes són un eix transversal en el qual l'alumnat s'hi haurà d'enfrontar des de diferents conceptes matemàtics però també des de diferents assignatures.

Tot i això, què és realment un problema? Schoenfeld (1992) exposa que definir "problema" o "resoldre un problema" no és fàcil i, per això, parteix de la definició que en fa Polya (1961). Aquest autor explica que tenir un problema vol dir cercar una acció que sigui apropiada amb la finalitat d'aconseguir un objectiu concebut però que no es pugui assolir immediatament. Una altra concepció més moderna és la de Castro i Ruíz (2015) que plantegen un problema com "un desafiament, com una situació reptadora o conflictiva que proposa l'assoliment d'una meta i fa necessari descobrir una via per aconseguir-la" (p. 92). A partir d'aquí, queda clara la importància d'entendre la resolució de problemes com una competència amb un propòsit (prendre una decisió, realitzar una acció, obtenir un resultat...) que no es pot assolir de manera automàtica o immediata. (Bonamison, 2019).

Polya (2010), també afirma la necessitat de comprendre els problemes. La taula que es mostra a continuació representa les 4 fases que s'ha de seguir per tal de resoldre problemes:

Taula 1. Fases de la resolució de problemes

1. Comprendre el problema	Copsar el que es demana (Quina és la pregunta? Què hem de trobar? Quines són les dades necessàries?).
2. Concebre un pla	Veure el lligam entre la incògnita i les dades per tal de trobar les idees de la solució i poder traçar un pla (resoldre un problema més senzill, construir una taula, fer un dibuix...).
3. Executar el pla	Funciona el pla que hem traçat? Es presenten errors d'execució? Puc utilitzar alguna eina informàtica o calculadora que faciliti l'execució?
4. Examinar la solució	Revisar i discutir la solució (és raonable la solució obtinguda per al problema? Satisfà la resposta a la pregunta plantejada? Hi ha altres solucions?).

Adaptat de Polya (2010)

Per tal de portar a terme aquestes fases, Castro i Ruiz (2015) plantegen diversos mètodes que permeten seleccionar i aplicar estratègies. Aquestes estratègies són:

- Assaig i error: acceptar una solució i comprovar si compleix les condicions del problema.
- Fer un dibuix: representar una idea, un procés numèric o un concepte matemàtic.
- Cercar un patró: Consisteix a buscar una regularitat. Aquesta estratègia se sol combinar amb construir una taula.

Diversos teòrics plantegen una classificació segons la diversitat de problemes, entre ells destaquem a Díaz i Poblete (2001) que els classifiquen en problemes rutinaris i no rutinaris i a Canals (2010) que crea una estructura en sis grans blocs que, al mateix temps, s'estructuren en dos o tres subgrups cadascun. Aquests blocs són els següents: problemes visuals, de manipulació i de la vida quotidiana; jocs de lògica, enigmes i problemes d'enginy; problemes que treballen la comprensió; problemes oberts; problemes d'investigació i creació pròpia; i problemes de càlcul i de geometria.

La mateixa autora afirma que és molt important combinar-les a l'aula per tal d'exercitar les diferents habilitats mentals dels estudiants. També ajuda a fer un treball mental una bona diversitat en els mitjans de presentació i resolució dels problemes: amb materials manipulables, fent càlcul mental, fent una presentació conjunta del problema a tota la classe per discutir-lo en petits grups...

Pel que fa a la planificació de l'aprenentatge i al paper del professorat, exposarem algunes orientacions sobre la seva tasca i elements a tenir en compte per dissenyar recursos. Així doncs, per planificar l'aprenentatge de l'alumnat, el professorat ha d'atendre estratègies i tècniques com per exemple: contextualitzar l'aprenentatge de les matemàtiques en activitats autèntiques i significatives per als estudiants, orientar l'aprenentatge dels infants cap a la comprensió i la resolució de problemes, activar i emprar com a punt de partida el coneixement matemàtic previ, avançar de manera progressiva cap a nivells cada vegada més alts d'abstracció i generalització, ensenyar estratègies i habilitats matemàtiques d'alt nivell, seqüenciar adequadament els continguts matemàtics i assegurar la interrelació entre les diferents capacitats implicades en l'adquisició de coneixements matemàtics (Lupiáñez i Rico, 2015). Així doncs, Gómez i Romero (2015) plantegen que per cercar els recursos cal defugir de la concepció errònia de dissenyar cada tasca des del principi i analitzar, seleccionar i

modificar tasques que ja existeixen, ja que n'hi ha de molt riques i interessants. D'aquesta manera, és necessari que el docent tingui en compte un seguit d'elements que ajudaran a escollir els recursos. La taula que es presenta a continuació, mostra els elements a tenir en compte en la realització d'una tasca matemàtica escolar:

Taula 2. Elements a tenir en compte en una tasca matemàtica escolar

Meta	És necessari el plantejament d'unes expectatives en funció de l'alumnat que es té i s'han de tenir en compte, juntament amb les limitacions, durant la implementació.
Formulació de la tasca	L'alumnat ha de rebre text o instruccions per part del professorat on s'especifica el què s'espera que ells realitzin.
Materials i recursos	Per saber quins materials i recursos utilitzar s'ha de poder respondre a l'eficiència i l'eficàcia. L'eficiència fa referència a la disponibilitat, l'economia i el bon ús dels materials i recursos (un disseny eficient és aquell que requereix la menor quantitat de materials i recursos per aconseguir els nostres propòsits). L'eficàcia fa referència a la seva utilitat (poden fer d'intermediaris entre el coneixement matemàtic i el dels infants, pot plantejar interrogants, generar motivació...).
Agrupaments	L'infat ha d'interactuar amb els seus companys i amb el professor/a. L'alternança de moments de comunicació en gran grup i en petit grup permet que els infants expressin les seves idees, contrastin punts de vista i unifiquin coneixements compartits a classe.
Temporalitat	És important tenir en compte el temps. El professorat ha de poder decidir quin període de temps considera que s'ha de dedicar a cada moment i en quin ordre.

Adaptat de Gómez i Romero (2015)

D'aquesta manera, per tal de resoldre un problema és necessari que l'alumnat apliqui les matemàtiques a situacions que els siguin quotidianes però, per fer-ho és essencial que ho compreguin. El què s'ha de valorar ha de ser la capacitat d'aplicar les matemàtiques amb flexibilitat i esperit crític. Els infants han de poder observar i manipular, ja que d'aquesta manera presten atenció a un objecte o situació per obtenir-ne informació i poden abstraure idees a partir d'experiències amb el tacte i la visió. En la manipulació, es poden utilitzar objectes quotidians, jocs, materials fets amb un objectiu específic... Tot i això, la manipulació lliure ofereix experiències molt

valuoses però per tal d'avançar a estudis més abstractes és necessari la guia de l'adult. (Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez i Torra, 1995).

Tenint en compte aquesta idea, les capses d'aprenentatge són propostes de treball guiat i globalitzat basades en el treball cooperatiu entre infants. Amb aquesta metodologia es potencia la investigació, l'experimentació, la construcció de coneixement i l'adquisició de les competències.

Les capses d'aprenentatge contenen reptes que els infants han de resoldre sigui en petits grups o individualment. A més a més, cada grup ha de gestionar el temps per arribar a un resultat final i a una conclusió, ha de poder compartir els resultats amb els companys i ha d'autoavaluar-se (Escola Octavio Paz, 2017).

Pel que fa a l'avaluació de les matemàtiques, en moltes ocasions l'associem amb la realització d'exàmens escrits donant especial importància als continguts i als mecanismes de càlcul (Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez i Torra, 1995). Castro i Ruiz (2015) afegixen que freqüentment ens centrem a observar la correcció de les respostes però resulta imprescindible avaluar també el procés seguit. Seguint amb aquesta idea, el Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària (2017) presenta l'avaluació com un procés continu i global, ja que la defineix com a continuada, formadora i formativa que permet a l'alumnat ser el protagonista de la seva formació. D'aquesta manera, seguint amb el caràcter formatiu, destaca la importància de fomentar activitats d'autoavaluació i coavaluació, ja que, tal com esmenta la Fundació Jaume Bofill (2015) en una entrevista a Neus Sanmartí la correcció només la pot fer l'infant que s'ha equivocat amb l'ajuda d'eines.

Així doncs, hem vist que repensar la mirada matemàtica és molt necessari per aconseguir un aprenentatge basat en els interessos dels infants i aconseguir que sigui una experiència significativa. A partir de la visió de diferents referents respecte a les matemàtiques i la resolució de problemes hem volgut destacar la necessitat que l'alumnat esdevingui el centre del seu d'aprenentatge en totes les fases del procés.

Un cop explicades totes aquestes idees, a continuació es detallen els objectius del pla d'acció i el mètode que s'ha fet servir per donar-los resposta.

Objectius de la investigació

L'objectiu general de l'estudi és: oferir orientacions i recursos sobre com treballar la resolució de problemes matemàtics al professorat d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia. En concret, els objectius específics que hem establert són:

- Dissenyar problemes matemàtics on es treballin continguts de numeració i càlcul.
- Seqüenciar per nivells els diferents recursos matemàtics sobre la resolució de problemes.
- Crear una pàgina web amb Google Sites per poder compartir les orientacions i els dissenys dels problemes matemàtics amb el professorat.

Procés d'investigació acció (I-A)

L'estudi que es presenta consisteix en el disseny i la planificació d'un projecte d'acció educativa en el marc d'una realitat o situació educativa determinada. Classificant la recerca segons els paradigmes que citen Latorre, Del Rincón i Arnal (2005), es tracta d'un estudi de caire socio-crític, ja que analitza la realitat per transformar-la a partir de propostes de millora pel que fa a la resolució de problemes matemàtics. Segons l'abast temporal de la recerca, es tracta d'un estudi transversal ja que aquest es realitza en un moment determinat. Tanmateix, hem realitzat un estudi de camp ja que ens hem focalitzat directament en la realitat que hi ha actualment. La metodologia utilitzada per dur a terme la recerca ha estat de caire qualitatiu.

Entrevistes a experts

Per tal de portar a terme l'estudi, s'han entrevistat a diverses persones expertes en matemàtiques i resolució de problemes.

En primer lloc, vam contactar amb el Bernat Ancochea, professor de matemàtiques, a través del projecte de la UAB-GRODE que ofereix mentories a universitaris per part de persones de la generació sènior. En Bernat ens va explicar la seva experiència a les aules, ens va mostrar el funcionament de la plataforma digital GeoGebra i ens va oferir contactes de mestres de matemàtiques per realitzar la nostra proposta. Seguidament es va contactar amb la Isabel Sorigué, mestra de matemàtiques que ens va explicar la seva visió sobre la resolució de problemes de matemàtiques. A més a més, es van fer trobades amb el Xavier Àvila i la Marcela Costanzi, professorat de matemàtiques a la Universitat Blanquerna.

Davant d'aquesta situació, vam realitzar entrevistes i observacions a l'Escola Pau Casals de Joan Despí amb l'acompanyament del director Sergi Rico que ens va explicar i mostrar els reptes matemàtics cooperatius i a l'Escola Josep Carner acompanyades de la directora Teresa Vivancos que ens va ensenyar els racons i les capses d'aprenentatge interdisciplinàries. També vam tenir l'oportunitat de conèixer el funcionament dels espais, de les capses d'aprenentatge i dels projectes de l'Institut Escola públic Els Pinetons de Ripollet, a partir d'una visita que ens van fer a la Universitat. Per acabar, vam fer una trobada amb l'Héctor Cañete, director de l'Escola Francesc Ferrer i Guàrdia del Masnou. Ell ens va explicar com treballen les matemàtiques a l'escola i ens va donar recursos de fonts fiables on extreure activitats matemàtiques (ARC, NCTM, proves cangur, Nrich, Ateneu i PAMS).

Tots els participants d'aquesta recerca han firmat el consentiment informat per tal de respectar la confidencialitat de les dades i constatar la seva col·laboració en el treball (Vegeu Annex nº1).

Contextualització

A continuació, presentarem de manera breu el barri on es troba situada l'Escola Vedruna Gràcia i les principals característiques de l'escola.

Segons l'Ajuntament de Barcelona (2017), el Districte de Gràcia representa el 7,5% de la població de Barcelona. El grup de nens/es i joves fins a quinze anys és inferior a la mitjana de Barcelona mentre que el de la gent gran és semblant al conjunt de Barcelona. La proporció d'estrangers és inferior a la de Barcelona, amb Itàlia, França i la Xina com a principals nacionalitats. Pel que fa a l'índex de renda continua sent el Districte amb els valors més propers a la mitjana de la ciutat i tots els seus barris es troben per sobre de la mitjana, a excepció del Coll. L'alumnat de 0-16 anys del Districte estudien principalment en centres concertats i privats. El nombre de turismes és inferior a la mitjana de la ciutat, però el de motos i ciclomotors és més alt.

L'Escola Vedruna Gràcia és un centre concertat de la comunitat Vedruna Catalunya que es va iniciar l'any 1826. Aquesta comunitat forma part de l'escola cristiana de Catalunya i està compromesa amb la llengua i la cultura catalana (Vedruna Gràcia, s.d.a). Concretament, l'Escola Vedruna Gràcia va néixer uns anys més tard, a l'any 1862 al voltant del servei de les Germanes Carmelites de la Caritat Vedruna (Vedruna Gràcia, s.d.b). Aquest centre concertat consta de dues línies amb els nivells educatius següents: segon cicle d'educació infantil, primària, secundària i batxillerat. La Fundació

Vedruna Catalunya (s.d.) determina que el seu Projecte Educatiu de Centre gira al voltant de 6 eixos amb la finalitat que cada nen i nena, noi i noia pugui desplegar el bo i millor d'ell mateix. Aquests eixos són: la persona, l'entorn, les actituds d'aprenentatge, les maneres d'aprendre, les competències del segle XXI i el moll de l'os del projecte (ideari cristià i tradició catalana).

Destinataris

Els destinataris d'aquest pla d'acció són l'alumnat i el professorat d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia, ja que busca beneficiar tant els processos d'aprenentatge dels infants com oferir orientacions i recursos als docents.

Anàlisi de necessitats

Per detectar necessitats i poder fer una proposta acotada a la realitat, s'han realitzat dues trobades amb els tutors i les tutores d'educació primària.

A la primera trobada, els i les mestres van coincidir en el fet que els infants obtenen bons resultats però hi ha un desordre entre els diferents cursos. D'una banda pensen que les matemàtiques són una necessitat de millora a l'escola i això, els preocupa. La seva intenció és centrar-se en les matemàtiques i modificar petits aspectes. D'altra banda, cada docent utilitza diferents tipus de materials que no estan consensuats i cal revisar-los. A més a més, han fet una revisió del currículum segons el cicle per observar el que fan a l'escola i el que demana el currículum i han arribat a la conclusió que els infants assoleixen els continguts que es demanen.

A la segona trobada, cada curs va reflexionar sobre diversos aspectes relacionats amb la metodologia que utilitzen. A continuació exposem una visió general respecte els punts forts, els aspectes a millorar i els materials que fan servir.

Quan als punts forts destaquen que aprofiten els coneixements que ja tenen els infants i intenten fomentar la seva participació. A més a més, el professorat és el que fa les explicacions i les adapta a cada curs. També, en alguns grups tenen algunes estones de reforç, la qual cosa permet desdoblar el grup.

Pel que fa als aspectes a millorar, el professorat està d'acord que han de dissenyar i revisar el material i han d'incloure les matemàtiques en els projectes. A més a més, consideren que han de realitzar més activitats manipulatives i vivencials, utilitzar més

varietat de problemes i portar a terme activitats de raonament i àlgebra que siguin properes a la realitat dels infants.

Fent referència als materials majoritàriament utilitzen el llibre de text, PowerPoint i fitxes complementàries. També, a cicle inicial utilitzen la caixa de material manipulatiu que ofereix l'editorial Barcanova la qual conté recursos com cintes mètriques, fitxes de numeració...

A més a més, a 3r l'alumnat té activitats al blog i al Classroom i l'alumnat de 5è realitza problemes del programa "Pensem".

(Vegeu les graelles de detecció de necessitats de cada curs a l'annex nº2)

Objectius curriculars

A banda dels objectius de la investigació, en la realització de la proposta didàctica ens hem marcat l'objectiu curricular següent, que fa referència al què ha d'assolir l'alumnat.

- Desenvolupar les competències matemàtiques bàsiques, iniciar-se en la resolució de problemes que requereixin la realització d'operacions elementals de càlcul i ser capaç d'aplicar-les a les situacions de la vida quotidiana.

Tot i això, en cada una de les activitats s'especifiquen els objectius didàctics que es pretenen treballar, juntament amb els criteris d'avaluació, les competències i els continguts del currículum.

Competències i continguts

Dels cinc blocs de continguts i de processos que recull el llibre *Principles and Standards for School Mathematics* (2000), ens hem volgut centrar específicament en el bloc de processos de resolució de problemes matemàtics que correspon a una de les dimensions competencials que estableix el Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària (2017). Així mateix, pel que fa al bloc de continguts, ens hem centrat principalment en la numeració i el càlcul encara que en la majoria de propostes també inclouen altres continguts.

Dimensió de resolució de problemes
Competència 1. Traduir un problema a una representació matemàtica i emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre'l.
Competència 2. Donar i comprovar la solució d'un problema d'acord amb les preguntes plantejades.
Competència 3. Fer preguntes i generar problemes de caire matemàtic.

En els reptes que nosaltres plantejem, concretament es treballen els continguts de numeració i càlcul següents:

Continguts de numeració i càlcul
Cicle inicial
<ul style="list-style-type: none"> - Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes. - Reconeixement dels nombres en situacions quotidianes. - Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius. - Diferents significats de la suma i la resta amb nombres naturals. - El doble i la meitat d'un nombre.
Cicle mitjà
<ul style="list-style-type: none"> - Coneixement i ús del sistema monetari: l'euro i els cèntims. - Realització de restes portant-ne, multiplicacions i divisions amb nombres naturals amb algorismes estàndard. - Càlcul amb monedes: euros i cèntims. - Arrodoniment de nombres en context. - Aplicació dels nombres decimals en contextos reals. - Ús de propietats numèriques per recollir, descriure i interpretar dades. - Selecció adequada del tipus de càlcul segons la situació: càlcul mental, càlcul escrit i amb calculadora i altres dispositius digitals. - Doble, meitat, triple i terç d'un nombre. - Identificació i ús de les operacions inverses: suma i resta; multiplicació i divisió.

Cicle superior

- Ús i comprensió de les fraccions i dels decimals per mesurar quantitats contínues en contextos significatius.
- Reconeixement i ús de les relacions entre fraccions, decimals i percentatges en casos senzills (0,5, 1/2, 50%; 0,25, 1/4, 25%; 0,1, 1/10, 10%).
- Representació geomètrica del producte a partir de la superfície del rectangle.
- Anàlisi de les relacions entre la superfície i el volum d'una figura.
- Multiplicació i divisió per nombres positius inferiors a 1.

Descripció de la proposta I-A

A continuació, descriurem la proposta d'investigació-acció justificant-la a partir dels referents del marc teòric i també a partir de la informació que vam extreure de les trobades amb els experts.

Castro i Ruiz (2015), planteja un treball de les matemàtiques en petits grups en el qual l'alumnat pot utilitzar material divers, anotar el què ha descobert i verbalitzar-ho i exposar-ho. A partir d'aquesta idea, la proposta que hem dissenyat consisteix en el plantejament de reptes matemàtics que l'alumnat ha de resoldre en grups cooperatius heterogenis de 4 o 5 persones per tal d'afavorir al màxim la participació de tots els infants i potenciar un aprenentatge entre iguals a partir de la pròpia descoberta.

Com ja s'ha comentat, el treball per capses d'aprenentatge aporta múltiples beneficis a l'alumnat, ja que potencia la investigació, l'experimentació, la construcció de coneixement i l'adquisició de les competències (Escola Octavio Paz, 2017). Tot i valorar aquests aspectes positius i tenir-los molt en compte en el nostre disseny, ens ha sorgit la necessitat de canviar el nom "capses d'aprenentatge" per "reptes", ja que el format de presentació no serà sempre una capsa sinó que variarà en funció de la demanda de l'activitat.

Pel que fa a la temporització, cada repte té una durada de 5 o 6 sessions però pot variar en funció de cada activitat. A més a més, es treballen un dia a la setmana durant una hora amb la finalitat que no esdevingui feixuc i que la motivació hi sigui present. D'aquesta manera, s'estima que es resolguin 2 o 3 reptes al llarg del trimestre.

Metodologia

Els reptes que plantejgem pretenem que copsin l'interès de l'alumnat i els motivi a endinsar-se en la resolució de problemes matemàtics d'una manera lúdica però sense deixar de banda els continguts propis de l'àrea de matemàtiques. D'aquesta manera, ens cenyim a la valoració que ja en feien Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez i Torra, l'any 1995 els quals determinaven que en l'educació matemàtica els mètodes, els models i les estratègies utilitzades han d'aconseguir ser interessants per a tothom.

Un dels aspectes que més destaca el Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària (2017) en el treball de les matemàtiques és el plantejament a partir del qual tots els continguts han de ser treballats en contextos significatius i rics des de la perspectiva d'un aprenentatge per a la vida diària. Així doncs, tots els reptes que hem dissenyat parteixen de propostes significatives i de contextos reals que porten a l'alumnat a prendre decisions i a fer judicis basats en fets. D'aquesta manera, els reptes promouen una interdependència positiva en la qual es fomenta la responsabilitat individual i de grup on l'alumnat pren un rol actiu.

En definitiva, la proposta de reptes se centra en un paradigma constructivista, ja que l'alumnat es construeix el coneixement però sempre en interacció amb els altres.

Participants i funció

Per tal d'afavorir la bona gestió dels grups, cada alumne adoptarà un rol durant les sessions. En el cas que falti un membre del grup, els seus companys hauran de decidir qui es fa càrrec d'aquell rol durant la sessió.

Seguint el model de l'Escola Pau Casals de Sant Joan Despí (2020), els rols que proposem són els següents:

- Coordinador/expert/explorador: organitza i gestiona la recerca de la informació i reparteix la feina.
- Material/intendent: s'encarrega dels recursos necessaris i la seva custòdia. També custòdia els documents elaborats pel grup.
- Secretari/portaveu: pren notes dels acords i els transmet on i a qui calgui.
- Moderador/animador/àrbitre: intervé i modera davant els conflictes, evita la dispersió, fomenta i controla la participació, vetlla per l'ús de la llengua.

Fases de l'acció educativa

El mètode de treball per reptes matemàtics que hem dissenyat s'adapta al plantejament de les fases de resolució de problemes que estableix Polya (2010).

El repte comença amb la seva presentació al grup classe. Es pot fer en diferents formats: a través d'un vídeo, d'una notícia, d'una capsa, d'un paper imprès... En aquesta presentació es té en compte la primera fase (comprensió del problema), ja que es presenta la incògnita a l'alumnat i aquest copsa el què s'està demanant.

A partir d'aquí, en la segona fase (concebre un pla) els nens i les nenes han d'analitzar tot el material del qual disposen per tal d'adonar-se del lligam entre la pregunta que se'ls hi fa i tot el material que tenen a l'abast. D'aquesta manera, poden plantejar-se com treballar i comencen a traçar un pla.

Seguidament, en la tercera fase (executar el pla) es realitzen tots els càlculs necessaris per aconseguir donar resposta a la incògnita que se'ls presenta però sempre qüestionant-se si el procediment que estan seguint és el més adequat per obtenir una resposta coherent. Així doncs, a partir de les preguntes de la guia de treball podran anar fent un seguiment del seu procés.

Ja per últim, la quarta fase (examinar la solució) consisteix en revisar la solució per tal d'adonar-se si és raonable. Per portar a terme aquesta última fase, la majoria de reptes plantegen una posada en comú amb el grup classe per tal que cada grup sigui capaç de mostrar a la resta el què ha realitzat però també perquè puguin ser coneixedors d'altres maneres de treballar, potser molt diferents però igual de vàlides.

A més a més, en finalitzar el repte cada infant s'ha d'avaluar de manera individual i, per aquest motiu, trobem important que en iniciar el repte el docent els expliqui quins aspectes hauran d'avaluar.

Recursos personals

D'acord amb Lupiáñez i Rico (2015), el docent ha d'orientar l'aprenentatge dels infants cap a la comprensió i la resolució dels problemes, ensenyar estratègies i habilitats matemàtiques i seqüenciar adequadament les propostes. Així doncs, ens els reptes proposats el docent no actua com a transmissor de coneixement sinó que esdevé un dissenyador de propostes, acompanyant i un guia en tot el procés d'aprenentatge de l'alumnat. Ha de formular preguntes per afavorir la reflexió crítica de l'alumnat i, per tant, és necessari que estigui actiu i els ofereixi ajudes per assolir els objectius

proposats. Per això, tal com diu Gómez i Romero (2015), l'alumnat ha de rebre indicacions per part del professorat on s'especifiqui el què s'espera que ells realitzin.

Proposta d'avaluació

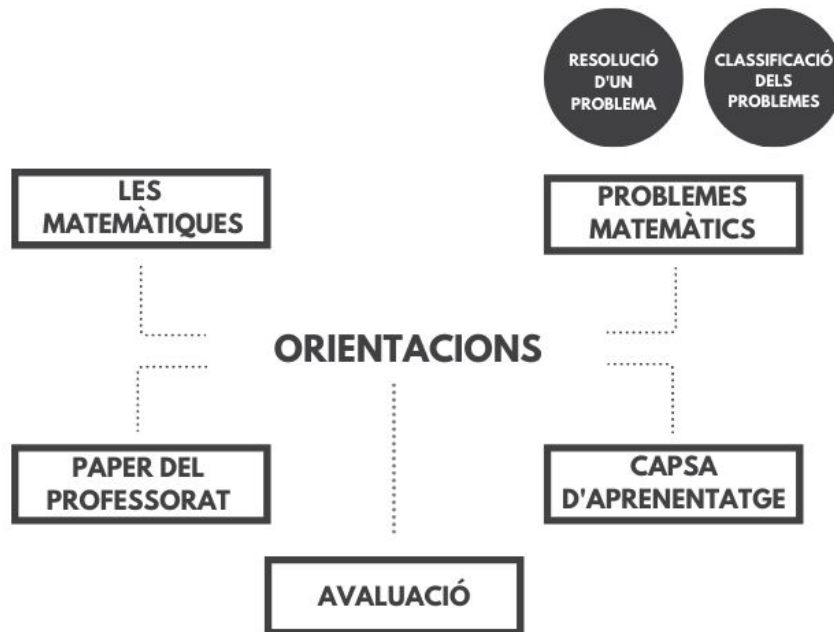
Segons el Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària (2017), l'avaluació ha de ser continuada, formadora i formativa que permeti a l'alumnat ser el protagonista de la seva formació. A més, Canyete (2020) destaca a importància de que l'alumnat s'avalui i que el professorat el faci coneixedor del criteris d'avaluació.

És per aquest motiu que presentem una avaluació diferenciada en dues parts. Per una banda, heteroavaluació en la qual el professorat fa una observació directa del treball diari, ja que és imprescindible avaluar el procés seguit i també omplirà una rúbrica al final de cada repte. Per altra banda, es realitza una autoavaluació en la qual els infants s'han d'avaluar tenint en compte les competències i els continguts que han treballat durant el repte, ja que, tal com esmenta la Fundació Jaume Bofill (2015) en una entrevista a Neus Sanmartí, la correcció només la pot fer l'infant que s'ha equivocat amb l'ajuda d'eines.

Pàgina web

Per tal d'organitzar les orientacions i els recursos sobre la resolució de problemes matemàtics, s'ha creat una pàgina web a través de Google Sites, ja que d'aquesta manera serà més fàcil poder-ho compartir amb el professorat de l'Escola Vedruna Gràcia. La seva estructura és la següent:

- Orientacions: En aquest apartat oferim diferents referents teòrics que parlen de les matemàtiques i concretament dels problemes matemàtics (resolució d'un problema i classificació dels problemes), del paper del professorat, de les capses d'aprenentatge i de l'avaluació.



Font: Fotografia pròpia.

- **Recursos:** En aquesta secció oferim diversos reptes per cada cicle. Així doncs, a cicle inicial presentem els reptes dels “insectes” i “preparem un berenar”; a cicle mitjà, els reptes de “organitzem un viatge!” i “restaurant”; i a cicle superior, els reptes de “fem un quimono!” i “pavelló esportiu”.



Font: Fotografia pròpia.

A més a més, per a cada repte hem fet ús d'una taula que conté una breu descripció de l'activitat, els materials i recursos necessaris, les competències i continguts que es treballen i l'avaluació del repte. D'aquesta manera es mostra un recull clar i esquemàtic de totes les propostes.

(Vegeu les graelles a l'annex nº3)

Enllaç a la pàgina web:

<https://sites.google.com/blanquerna.url.edu/resoluciodeproblemesmatematics/la-resoluci%C3%B3-de-problemes-matem%C3%A0tics>

Aplicació d'una part de la proposta

A continuació explicarem dos reptes que es van portar a terme a l'Escola Vedruna Gràcia.

Per a cada un dels reptes presentarem la planificació de la proposta, la descripció de les activitats i l'avaluació.

Insectes

Planificació de la proposta

OBJECTIUS D'APRENTATGE	CRITERIS D'AVUACIÓ	ÀMBITS - DIMENSIONS
Reconèixer i saber utilitzar els nombres per donar resposta als diferents reptes.	Comprendre i usar el comptatge amb significat.	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes
	Saber sumar i la restar amb nombres naturals.	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes
Emprendre la resolució del problema i expressar la solució i el procés seguit.	Utilitzar i expressar les estratègies adequades per resoldre el problema.	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes
	Expressar la solució i el procés seguit per resoldre el problema.	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes

COMPETÈNCIA CURRICULARS									
ÀMBIT MATEMÀTIC									
Dimensió resolució de problemes			Dimensió raonament i prova		Dimensió connexions		Dimensió comunicació i representació		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competència 1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic i emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre'l, justificant els passos seguits en el procés.

Competència 2: Donar la solució d'un problema interpretant la pregunta en el seu context i valorar si la resposta és raonable.

Competència 3: Fer preguntes de caire matemàtic i generar problemes que impliquin més d'una etapa en la resolució, estendre un patró o usar la informació donada per un gràfic, taula o figura per resoldre el problema.

CONTINGUTS CURRICULARS	
ÀMBIT MATEMÀTIC	
CONTINGUT	ÀREA DE MATEMÀTIQUES
Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes.	Numeració i càlcul
Reconeixement dels nombres en situacions quotidianes.	Numeració i càlcul
Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius.	Numeració i càlcul
Diferents significats de la suma i la resta amb nombres naturals.	Numeració i càlcul
El doble i la meitat d'un nombre.	Numeració i càlcul
Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials.	Espai i forma
Mesura de les diferents magnituds utilitzant unitats no convencionals i convencionals (longitud: m; massa: kg; capacitat: l; temps: dia, setmana, mes, hora).	Mesura
Aplicació del procés de mesurar, tot utilitzant una unitat de forma repetida i un instrument adequat: cinta mètrica, regle, rellotge analògic, balança de plats.	Mesura
Organització i representació de dades obtingudes a partir d'experiències de comptatge i d'ordenació, mitjançant objectes concrets, dibuixos i gràfics.	Estadística i atzar

Descripció de les activitats

La intervenció educativa sobre els insectes s'ha portat a terme a segon de primària i consisteix en set reptes que els infants es troben dins la capsa i que han de resoldre en grups de quatre infants. Pel que fa a la seva durada, es calcula unes cinc sessions, no obstant això, cada grup anirà al seu ritme.

El material que es trobaran els infants dins la capsa son els següents:

- Guia de treball
- Informació sobre insectes
- Notícia
- Diferents tipus de cintes mètriques
- Balança
- Ampolla amb nèctar
- Imatge d'un saltamartí plastificat (mida real)
- Peces de Lego

A més a més, disposaran d'un recull de llibres sobre insectes.

Abans d'obrir la capsa, es projectarà un vídeo de la Doctora Vidal demanant-los ajuda per a la seva investigació sobre insectes.

Hola classe dels "Animals salvatges", sóc la Doctora Vidal i estic fent una investigació científica sobre els insectes. Necessito la vostra ajuda. Voleu col·laborar? Doncs a continuació us trobareu un seguit d'indicacions que haureu de resoldre amb el vostre grup de treball. Sé que treballar en equip és difícil perquè us heu de posar d'acord entre vosaltres, però confio que us esforçareu per escoltar-vos i fer una bona feina d'equip.

Moltes gràcies. La vostra ajuda serà molt important per aquest estudi. Ens tornem a veure dins d'uns dies per saber com ha anat la feina.

Fins aviat.

REpte 1. QUINS INSECTES SON I COM SON?

La investigació es basa en estudiar quatre insectes: libèl·lules, abelles, marietes i formigues. Els infants s'han d'informar i completar la llibreta de camp amb la informació que trobaran dins la capsa. A més a més, poden fer ús de diferents llibres per ampliar la informació.

LLIBRETA DE CAMP

Nom de l'insecte:
Mida: Color: Nombre de potes:
Hàbitat (on es troba):
Alimentació:
Dibuix de l'insecte tenint en compte la seva mida:

REpte 2. CONSTRUÏM UN ECOSISTEMA

Es necessiten quatre espais per a cada insecte tenint en compte el seu hàbitat. L'espai de les abelles fa 30 cm de llargada i 30 cm d'amplada. Els infants han d'esbrinar els centímetres de l'espai de les libèl·lules i el de les marietes sabent que: l'espai de les libèl·lules ha de ser el doble que el de les abelles i el de les marietes ha de ser la meitat que l'espai de les abelles. Després, han de dissenyar l'espai de les formigues amb les fitxes de Lego i seguidament dibuixar-lo en un paper.

REpte 3. ALIMENTACIÓ

Per alimentar els insectes es necessita saber què menja cada un i quina quantitat donar-los cada setmana. Els infants han d'investigar l'alimentació de cada insecte i contestar a les preguntes que els planteja la investigadora.

- Que mengen les libèl·lules? Quants en mengen en un dia? I en una setmana?
- Les abelles recol·lecten nèctar de les flors per aconseguir fer mel. Una abella en un dia pot recol·lectar 2 grams de nèctar. En una setmana quants grams pot recol·lectar una abella? Mesureu amb una balança aquesta quantitat.
- Les formigues tallen trossos de fulles de plantes i les porten al formiguer. D'aquells trossos de fulla surten fongs que és el que elles mengen. Teniu fulls de plantes dins la capsa per solucionar el repte. Si una formiga porta una fulla

cada dia, quantes fulles pot portar en una setmana? I si 3 formigues surten a buscar fulles, quantes fulles tindrà en una setmana?

- Les marietes de set punts mengen pugons (insectes que mengen les plantes cultivades). Si una marieta menja 4 pugons cada dia, en una setmana quants pugons haurà menjat?

REPTE 4. MARIETES DE SET PUNTS

La investigadora envia una fotografia de les marietes que té al laboratori. Hi ha molts tipus de marietes, però les més apreciades pels grangers són les de 7 punts, ja que es mengen els pugons de les plantes. Els infants han d'observar la imatge i dir quantes marietes té de set punts.

REPTE 5. CICLE DE LA METAMORFOSI

Els nens i les nenes han de mirar el vídeo sobre el cicle de la metamorfosi que trobaran a l'ordinador i contestar a les següents preguntes:

- Quants dies dura el cicle de la metamorfosi de la papallona (des dels ous fins que surt la papallona)?
- Estem a dia 24 de març i necessito saber quin dia sortirà la papallona. Us podeu ajudar amb un calendari. Quin dia sortirà la papallona?

REPTE 6. NOTÍCIA

Els infants han d'ajudar a la investigadora a realitzar un gràfic de barres per a una notícia que està escrivint sobre la mida dels insectes. A més a més, tenen un exemple de gràfic de barres segons els ous que pon cada insecte. Després han de contestar a aquestes preguntes: Quin és l'insecte més gran? Quin és l'insecte més petit? Ordena els insectes segons la seva mida. De més petit a més gran.

REPTE 7. SALT D'UN SALTAMARTÍ

El saltamartí salta 50 vegades la longitud del seu cos. Els infants han de mesurar quants centímetres salta amb l'ajuda d'una cinta mètrica i una imatge d'un saltamartí segons la seva mida real. Després, la investigadora els pregunta: coneixeu algun animal salvatge que salti tant o més que el saltamartí? Quantes vegades creieu que pot saltar la mida del seu cos? D'aquesta manera, els infants estan aprenent el concepte de proporcionalitat.

En acabar els reptes, es projectarà un altre vídeo de la Doctor Vidal.

Hola noies i noies! Com ha anat la feina? Espero tenir aviat tots els documents per seguir amb el meu estudi. Us agraeixo molt la vostra col·laboració, ja que amb aquesta investigació aconseguirem conservar l'existència d'aquests petits éssers.

Recordeu nois i noies, els insectes son molt importants per a la vida del planeta.

Avaluació

L'avaluació consta de dues parts. D'una banda, el professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través de la següent graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.

CRITERIS D'AVALUACIÓ	INDICADORS DE RESULTATS O DE QUALITAT		
	Nivell Satisfactori	Nivell de notabilitat	Nivell d'excel·lència
Comprendre i usar el comptatge amb significat.	Té dificultats en comprendre i usar el comptatge a l'hora de resoldre els reptes.	Compren i usa el comptatge amb significat en alguns reptes.	Compren i usa el comptatge amb significat en tots els reptes
Saber sumar i la restar amb nombres naturals.	Té dificultats a l'hora de sumar i restar amb nombres naturals per donar resposta als reptes.	En alguns reptes utilitza la suma i la resta per solucionar el problema.	Sap sumar i restar amb nombres naturals en els diferents reptes per resoldre el repte.
Utilitzar i expressar les estratègies adequades per resoldre el problema.	Té dificultats en seleccionar l'estratègia per resoldre el problema.	En alguns reptes mostra dificultats a l'hora de seleccionar l'estratègia per resoldre el	Resol el problema tot utilitzant i expressant l'estratègia adequada.

		problema.	
Expressar la solució i el procés seguit per resoldre el problema.	Té dificultats per expressar la solució i el procés seguit per resoldre el problema.	En alguns reptes mostra dificultats en expressar la solució i el procés seguit per resoldre el problema.	Expressa la solució i el procés seguit per resoldre el problema.

D'altra banda, els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació de la capsa d'aprenentatge "Insectes". Les preguntes son les següents:

- Què t'ha agradat més d'aquest repte? Per què?
- I el que menys? Per què?
- Quin repte és el que t'ha costat més?
- Has sabut resoldre tots els reptes?
- Explica'm el repte que t'hagi agradat més i com l'has sabut resoldre.

Organitzem un viatge!

Planificació de la proposta

OBJECTIUS D'APRENTATGE	CRITERIS D'AVUACIÓ	ÀMBITS - DIMENSIONS
Aplicar les operacions i els càlculs adients en cada situació.	Comprendre el significat de les operacions (suma, resta, multiplicació i divisió) de forma apropiada a cada context.	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes
	Saber sumar, restar, multiplicar i dividir.	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes
Plantejar una solució al repte fent un bon ús de les operacions, en col·laboració amb el grup.	Arribar a un consens, juntament amb el grup de treball, a partir de l'enunciat del repte i dels càlculs	Àmbit matemàtic / Dimensió resolució de problemes

	realitzats.	
Exposar el resultat final i el procés seguit a la resta de companys i companyes.	Mostrar les dades obtingudes amb el grup i la conclusió a la que han arribat, a la resta de companys.	Àmbit matemàtic / Dimensió comunicació i representació

COMPETÈNCIES CURRICULARS									
ÀMBIT MATEMÀTIC									
Dimensió resolució de problemes			Dimensió raonament i prova		Dimensió connexions		Dimensió comunicació i representació		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competència 1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic i emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre'l, justificant els passos seguits en el procés.

Competència 2: Donar la solució d'un problema interpretant la pregunta en el seu context i valorar si la resposta és raonable.

Competència 3: Fer preguntes de caire matemàtic i generar problemes que impliquin més d'una etapa en la resolució, estendre un patró o usar la informació donada per un gràfic, taula o figura per resoldre el problema.

Competència 8: Expressar idees i processos matemàtics de manera comprensible tot emprant el llenguatge verbal (oral i escrit).

CONTINGUTS CURRICULARS	
ÀMBIT MATEMÀTIC	
CONTINGUT	ÀREA DE MATEMÀTIQUES
Coneixement i ús del sistema monetari: l'euro i els cèntims.	Numeració i càlcul
Càlcul amb monedes: euros i cèntims.	Numeració i càlcul
Realització de restes portant-ne, multiplicacions i divisions amb nombres naturals amb algorismes estàndard.	Numeració i càlcul

Arrodoniment de nombres en context.	Numeració i càlcul
Aplicació dels nombres decimals en contextos reals	Numeració i càlcul
Ús de propietats numèriques per recollir, descriure i interpretar dades.	Numeració i càlcul
Selecció adequada del tipus de càlcul segons la situació: càlcul mental, càlcul escrit i amb calculadora i altres dispositius digitals.	Numeració i càlcul
Ús de les unitats més comunes del sistema internacional: longitud (km, m, cm, mm).	Mesura

Descripció de les activitats

Aquest repte s'ha portat a terme a quart de primària i consisteix en 3 activitats complementàries que els infants han de resoldre en grups de quatre o cinc estudiants. Pel que fa a la seva durada, es calcula unes set sessions, no obstant això, cada grup anirà al seu ritme.

Abans de tenir la carpeta, es llegirà la següent carta a la classe, una carta d'un nen que els demana ajuda per organitzar el viatge d'ell i la seva família a Barcelona.

Hola nens i nenes, em dic Jordi i tinc la vostra edat. El curs passat vivia a Barcelona i anava a l'escola allà també, però a causa de la feina de la meva mare ara visc a Madrid. M'agrada molt la ciutat però trobo a faltar una mica Barcelona...

Al juny m'agradaria venir amb la meva família a passar uns quants dies a Barcelona i així poder tornar a veure els meus amics, però necessito la vostra ajuda! Em podeu ajudar a preparar el viatge?

Mireu... Viatjaré amb el meu pare, la meva mare i la meva germana de 6 anys; ens hi volem estar 3 dies (del 3 al 5 de juny) i tenim un pressupost màxim de 1.120 €. D'aquests diners, un màxim de 380 € han d'anar destinats al transport, 600 € a l'allotjament i al transport per dins de Barcelona, i un màxim de 140 € a les activitats.

Volem que ens surti el més econòmic possible, em podeu ajudar?

Us dono tot aquest material perquè així us serà més fàcil preparar-ho.

Moltes gràcies!

Jordi

Així doncs, dos dels grups seran els encarregats de buscar el transport, dos grups buscaran l'allotjament i dos grups s'encarregaran de les activitats. A partir d'aquí, a cada grup se li ofereix una carpeta amb diferent material que els pot ser útil per planificar la seva part del viatge (tarifes de preus, tipus d'allotjaments...).

REPTE 1. TRANSPORT

El grup que prepara el transport haurà de pensar quina és la millor alternativa de transport tant per anar com per tornar. Haurà de tenir en compte l'hora en què es viatja (si el tercer dia marxen molt aviat, no podran visitar cap lloc), el preu (no passar el pressupost assignat) i el temps (potser surt més a compte gastar-se més diners però arribar més ràpid).

La carpeta conté el material següent:

- Presentació de l'activitat i guia de treball.
- Algunes combinacions d'avió (hi ha diferents opcions d'horari, preu (per persona) i companyia).
- Preus de l'AVE (per persona).
- Mapes de la ruta amb cotxe (dos d'anada i dos de tornada).
- Graelles amb les característiques de les rutes (una d'anada i una de tornada).

REPTE 2. ALLOTJAMENT

El grup que prepara l'allotjament haurà de decidir on es pot allotjar la família. A més a més, volen que l'hotel estigui el més a prop possible del centre de Barcelona, ja que és on hi ha més opcions de transport i també volen esmorzar a l'hotel.

Haurà de tenir en compte el preu (no passar el pressupost assignat) i la localització (el màxim de prop del centre possible)

La carpeta conté el material següent:

- Presentació de l'activitat i guia de treball.
- Tarifes de preus de diversos hotels.
- Mapes de Barcelona amb la localització de cada hotel.

A més a més la carpeta conté un bitllet de metro, de manera que hauran d'incloure el preu del bitllet al preu total de l'allotjament.

REpte 3. ACTIVITATS

El grup que prepara les activitats haurà de proposar dues opcions de 3 activitats (una per cada dia). Haurà de tenir en compte el pressupost que tenen assignat, quan val cada activitat per a l'adult i per als infants i quines opcions consideren més aptes per a nens i nenes.

La carpeta conté el material següent:

- Presentació de l'activitat i guia de treball.
- Tarifes de preus de diferents llocs de Barcelona (tots els preus, excepte el passeig amb barca, són per persona):
 - *Tibidabo*: entrada d'un dia al parc d'atraccions i a l'àrea panoràmica.
 - *Camp Nou*: entrada per tour plus i pel tour guiat.
 - *RCDE*: entrada per fer un tour guiat.
 - *Liceu*: entrada per la visita guiada.
 - *Parc Güell*: entrada per visitar el parc.
 - *Sagrada Família*: entrada per la visita.
 - *Passeig amb barca al Parc de la Ciutadella*: entrada per un passeig amb barca.
 - *CosmoCaixa*: entrada al museu.

POSADA EN COMÚ

Al final de tot cada grup exposarà la recerca feta a la resta de companys i companyes explicant-los quin procés han seguit i a quina conclusió han arribat. Com que cada repte l'ha portat a terme dos grups, hauran de decidir entre tots quina és la millor opció.

CARTA DE RESPOSTA

Un cop ja han decidit quina és la millor opció de transport, d'allotjament i d'activitats entre tota la classe hauran de redactar una carta de resposta al nen explicant-li com serà el viatge.

Avaluació

Per tal de realitzar l'avaluació, s'ha creat la següent graella a partir dels criteris d'avaluació establerts en base als objectius i els seus nivells d'assoliment.

Aquesta rúbrica l'haurà d'omplir el professorat a partir de les observacions que haurà fet mentre l'alumnat resol el repte.

CRITERIS D'AVUACIÓ	INDICADORS DE RESULTATS O DE QUALITAT		
	Nivell Satisfactori	Nivell de notabilitat	Nivell d'excel·lència
Comprendre el significat de les operacions (suma, resta, multiplicació i divisió) de forma apropiada a cada context.	No reconeix en tipus de càlcul que ha de realitzar, en cap context.	En alguns contextos, reconeix el tipus de càlcul que ha de realitzar.	Reconeix el tipus de càlcul que ha de realitzar en cada context.
Saber sumar, restar, multiplicar i dividir.	Té dificultats en sumar, restar, multiplicar i dividir..	Sap sumar i restar però té dificultats en multiplicar i dividir.	Sap sumar, restar, multiplicar i dividir.
Arribar a un consens, juntament amb el grup de treball, a partir de l'enunciat del repte i dels càlculs realitzats.	Té dificultats per resoldre el problema.	Resol el problema proposant una solució incoherent a l'enunciat que es plantejava.	Resol el problema proposant una solució coherent a l'enunciat que es plantejava.
Mostrar les dades obtingudes amb el grup i la conclusió a la que han arribat, a la resta de companys.	Mostra dificultats per explicar als companys el procés seguit i la conclusió obtinguda.	Mostra dificultats per explicar als companys el procés seguit però no la conclusió obtinguda.	No mostra dificultats per explicar als companys el procés seguit i la conclusió obtinguda.

A més a més, l'alumnat haurà de respondre unes preguntes d'autoavaluació a partir d'un qüestionari de Google per tal que sigui conscient del seu aprenentatge i pugui conèixer i expressar els seus punts forts i les seves limitacions. Aquestes preguntes responen a cada un dels objectius establerts en la graella de programació.

- T'ha costat saber quins càlculs havies de fer?
- En quines operacions has tingut més dificultats? Per què?

- Us heu posat d'acord fàcilment amb el grup?
- T'ha resultat complicat explicar tot el que havíeu fet a la resta de companys/es?
- Quina és la opció que ha escollit el teu grup per presentar al Jordi? Per què?

Valoració

Tal com s'ha presentat anteriorment, el nostre objectiu ha estat orientar i proposar recursos sobre la resolució de problemes matemàtics a l'Escola Vedruna Gràcia, tot centrant-nos en els continguts de numeració i càlcul.

D'una banda, pel que fa al **procés formatiu**, realitzar aquest treball d'investigació entre dues persones ha enriquit molt més l'aprenentatge i el resultat final. Durant el procés d'aquest treball hem tingut l'oportunitat de parlar amb professionals de l'àmbit matemàtic i visitar escoles que estan en procés d'innovació que ha estat de gran utilitat per elaborar els reptes matemàtics. Cal fer una especial referència al Bernat Ancochea, professor de matemàtiques i president de l'Associació catalana de GeoGebra que ens ha acompanyat en l'elaboració. Gràcies a la col·laboració d'aquests docents, hem pogut valorar i decidir la metodologia més adient per portar a terme les matemàtiques a l'escola Vedruna Gràcia.

Les orientacions i propostes les hem anat elaborant de manera constant però l'evolució que hem seguit no sempre ha sigut lineal. Ens hem trobat amb alts i baixos que ens han fet repensar els reptes que estàvem dissenyant. Aquest fet el considerem molt beneficiós, ja que ens ha permès anar reflexionant al llarg de tot l'estudi.

D'altra banda, pel que fa als **continguts** i els **resultats obtinguts**, s'ha creat un lloc web amb les orientacions i els reptes seqüenciats per cicles per poder-ho compartir amb el professorat. Així doncs, aquest Site ens permet tenir un fàcil accés al material ordenat.

Després de realitzar aquest treball, es pot afirmar que la manera de presentar el material és molt important per aprendre, en aquest cas, matemàtiques. Gràcies a aquest article, s'ha pogut aconseguir una visió més clara i profunda sobre la importància de les matemàtiques a l'escola i sobre accions innovadores que s'estan portant a terme actualment. D'acord amb Sorigué (2019), "els bons problemes són els que tenen més d'un resultat", per això hem dissenyat reptes matemàtics sobre contextos reals i hem alternat activitats tancades i obertes. A més, tal com diu Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez i Torra (1995), per tal de resoldre un problema és

necessari que l'alumnat apliqui les matemàtiques a situacions que els siguin quotidianes i que puguin fer ús d'elements manipulatius.

En relació amb els resultats obtinguts de l'aplicació de la proposta a l'escola Vedruna Gràcia, hem obtingut molt bona resposta per part del professorat de cicle inicial i mitjà, ja que han valorat molt positivament les intervencions dutes a terme. A més, han manifestat el seu interès per seguir treballant a partir d'aquesta metodologia fent ús dels reptes que hem dissenyat. Els nens i les nenes han mostrat molt bona predisposició per realitzar els reptes, ja que les temàtiques de les activitats han estat molt properes al seu dia a dia i han estat del seu interès. Així doncs, han après nous conceptes matemàtics a partir de situacions reals i han tingut l'oportunitat de posar en pràctica coneixements que ja tenien amb la finalitat d'obtenir un producte a partir d'una necessitat que se'ls plantejava.

Pel que fa a les futures línies de recerca, es podria ampliar les orientacions, els recursos i contactar amb més docents. Durant el procés de recerca ens hem trobat amb algunes limitacions a l'hora de buscar referents sobre alguns aspectes, concretament sobre les capses d'aprenentatge.

Referències Bibliogràfiques

Llibres

- Alsina, C; Burgués, C; Fortuny, J.M.; Giménez, J; i, Torra, M. (1995). *Ensenyar matemàtiques*. Barcelona: Graó.
- Biniés, P. (2008). *Converses matemàtiques amb Maria Antònia Canals: o com fer de les matemàtiques un aprenentatge apassionant*. Barcelona: Graó.
- Canals, M.A. (2010). *Problemes i més problemes*. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Díaz, F. i García, J.J. (2004). *Evaluación criterial del área de matemáticas: un modelo para educación primaria*. Barcelona: Praxis.
- Latorre, A., Del Rincón, D. i Arnal, J. (2005). *Bases metodológicas de la Investigación Educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia, S. L.
- NCTM. (2000). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Granada: Sociedad andaluza de profesores de matemáticas Thales.
- Polya, G. (1961). *Mathematical Discovery on Understanding, Learning and Teaching Problem Solving (Volume I)*. Nova York: John Wiley & Sons, Inc.
- Polya, G. (2010). *Cómo plantear y resolver problemas*. Mèxic: Trillas.
- Servei d'Ordenació Curricular d'Educació Infantil i Primària. (2017). *Currículum d'educació primària*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació. Recuperat a: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/coll_eccions/curriculum/curriculum-ed-primaria.pdf

Revistes

- Castro, E. i Ruíz, J.F.. (2015). Matemáticas y resolución de problemas. A P. Flores i L. Rico (Coords.). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria (pp. 89 - 106)*. Madrid: Piràmide.

Gómez, P. i Romero, I.M. (2015). Enseñar las matemáticas escolares. A P. Flores i L. Rico (Coords.). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria* (pp.61-87) . Madrid: Piràmide.

Lupiáñez, J.L. i Rico, L. (2015). Aprender las matemáticas escolares. A P. Flores i L. Rico (Coords.). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria* (pp. 41-60) . Madrid: Piràmide.

Schoenfeld, A., (1992). Learning to think mathematically: Problem solving metacognition, and sense-making in mathematic. A D. Grows (Ed). *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). Nova York: MacMillan.

Pàgines web

Ajuntament de Barcelona. (2017). *Balanç d'estat d'execució Línies d'Actuació al Districte Gràcia 2016-2019*. Recuperat a: https://ajuntament.barcelona.cat/gracia/sites/default/files/plenari/document_balanc_mandat_julio_17.pdf

Bonamison, A. (2019). *Millora de la resolució de problemes matemàtics a nivell de centre*. Recuperat a http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/5788/trealu_a2019_bonmaison_anna_millora_resolucio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Escola Octavio Paz. (2017). Capses d'aprenentatge. Recuperat a <http://www.escolaoctaviopaz.cat/capses-daprenentatge/>

Fundació Jaume Bofill. [Fundació Jaume Bofill]. (2015). *Avaluar per aprendre, Neus Sanmartí*. [Arxiu de vídeo]. Recuperat a <https://youtu.be/v16EoFjeqN0>

Vedruna Catalunya (s.d.). *Projecte Educatiu*. Recuperat a <http://scur.cat/7ZM2KX>

Vedruna Gràcia (s.d.a). *Vedruna Catalunya*. Recuperat a <http://www.vedrunagracia.cat/projecte-educatiu/>

Vedruna Gràcia (s.d.b). *Benvinguts a Vedruna Gràcia*. Recuperat a <http://www.vedrunagracia.cat/vedruna-gracia/>

Annexos

Annex n°1 - Consentiments informats

A continuació es mostren els consentiments informats per a les persones participants.

Bernat Ancochea, professor de matemàtiques, expert en el programa GeoGebra de Matemàtiques dinàmiques.

CONSENTIMENT INFORMAT PER LA PERSONA PARTICIPANT

Títol del Treball Final de Grau: La resolució de problemes matemàtics. Proposta de millora a l'Escola Vedruna Gràcia.

Investigador responsable: Júlia Bardera Arlà i Mireia Grandia Marginet.
e-mail: juliaba3@blanquerna.url.edu i mireiagm7@blanquerna.url.edu

INFORMACIÓ BÀSICA del Treball Final de Grau

El nostre Treball Final de Grau consisteix en un projecte d'acció educativa destinat a l'etapa d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia amb l'objectiu d'orientar i proposar recursos sobre la resolució de problemes matemàtics. Aquest treball sorgeix de la necessitat per part del professorat d'aquesta escola, ja que les matemàtiques eren poc vivencials, el material que utilitzaven no estava revisat i hi havia una falta de coherència entre els diferents cicles. Així doncs, el nostre objectiu és oferir orientacions i recursos sobre la resolució de problemes matemàtics per al professorat d'Educació Primària, tot centrant-nos en els continguts de numeració i càlcul. D'aquesta manera, es crearà un lloc web amb tota aquesta informació seqüenciada per cicles. Per dissenyar aquesta proposta, realitzaré entrevistes a mestres i observacions a escoles que realitzen.

El material i/o les dades obtingudes gràcies a la seva participació en aquest Treball Final de Grau seran d'ús exclusiu intern de la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i l'Esport-Blanquerna. En el cas que fossin incloses en una publicació dins de l'àmbit acadèmic i científic complirien estrictament les condicions ètiques de confidencialitat exigides en una recerca d'aquestes característiques.

La persona participant ha de llegir i contestar les següents preguntes amb atenció (encerclar la resposta correcta):

Ha llegit tota informació que li ha estat facilitada sobre aquest projecte? Sí

Ha tingut l'oportunitat de preguntar i comentar qüestions sobre el projecte? Sí.


Ha rebut suficient informació sobre aquest projecte? Sí.

Ha rebut respostes satisfactòries a totes les preguntes? Sí.

Autoritza la seva participació en el projecte? Sí.

Data: 27 febrer 2020

Signatura de la persona participant (noms i cognoms entre parèntesi):

 (Bernat ANCOCHEA MILLET)

Héctor Cañete, director de l'Escola Francesc Ferrer i Guàrdia del Masnou.

CONSENTIMENT INFORMAT PER LA PERSONA PARTICIPANT

Títol del Treball Final de Grau: La resolució de problemes matemàtics. Proposta de millora a l'Escola Vedruna Gràcia.

Investigador responsable: Júlia Bardera Arlà i Mireia Grandia Marginet.
e-mail: juliaba3@blanquerna.url.edu i mireiagm7@blanquerna.url.edu

INFORMACIÓ BÀSICA del Treball Final de Grau

El nostre Treball Final de Grau consisteix en un projecte d'acció educativa destinat a l'etapa d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia amb l'objectiu d'orientar i proposar recursos sobre la resolució de problemes matemàtics. Aquest treball sorgeix de la necessitat per part del professorat d'aquesta escola, ja que les matemàtiques eren poc vivencials, el material que utilitzaven no estava revisat i hi havia una falta de coherència entre els diferents cicles. Així doncs, el nostre objectiu és oferir orientacions i recursos sobre la resolució de problemes matemàtics per al professorat d'Educació Primària, tot centrant-nos en els continguts de numeració i càlcul. D'aquesta manera, es crearà un lloc web amb tota aquesta informació seqüenciada per cicles. Per dissenyar aquesta proposta, realitzaré entrevistes a mestres i observacions a escoles que realitzen.

El material i/o les dades obtingudes gràcies a la seva participació en aquest Treball Final de Grau seran d'ús exclusiu intern de la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i l'Esport-Blanquerna. En el cas que fossin incloses en una publicació dins de l'àmbit acadèmic i científic complirien estrictament les condicions ètiques de confidencialitat exigides en una recerca d'aquestes característiques.

La persona participant ha de llegir i contestar les següents preguntes amb atenció (encerclar la resposta correcta):

Ha llegit tota informació que li ha estat facilitada sobre aquest projecte? SI NO

Ha tingut l'oportunitat de preguntar i comentar qüestions sobre el projecte? SI NO

Ha rebut suficient informació sobre aquest projecte? SI NO

Ha rebut respostes satisfactòries a totes les preguntes? SI NO

Està d'acord en participar-hi? SI NO

Autoritza la seva participació en el projecte? SI NO

Data: 28-2-2020

Signatura de la persona participant (noms i cognoms entre parèntesi):

HÉCTOR CAÑETE EGEA



Sergi Rico, director de l'Escola Pau Casals de Joan Despí.

CONSENTIMENT INFORMAT PER LA PERSONA PARTICIPANT

Títol del Treball Final de Grau: La resolució de problemes matemàtics. Proposta de millora a l'Escola Vedruna Gràcia.

Investigador responsable: Júlia Bardera Arlà i Mireia Grandia Marginet.
e-mail: juliaba3@blanquerna.url.edu i mireiagm7@blanquerna.url.edu

INFORMACIÓ BÀSICA del Treball Final de Grau

El nostre Treball Final de Grau consisteix en un projecte d'acció educativa destinat a l'etapa d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia amb l'objectiu d'orientar i proposar recursos sobre la resolució de problemes matemàtics. Aquest treball sorgeix de la necessitat per part del professorat d'aquesta escola, ja que les matemàtiques eren poc vivencials, el material que utilitzaven no estava revisat i hi havia una falta de coherència entre els diferents cicles. Així doncs, el nostre objectiu és oferir orientacions i recursos sobre la resolució de problemes matemàtics per al professorat d'Educació Primària, tot centrant-nos en els continguts de numeració i càlcul. D'aquesta manera, es crearà un lloc web amb tota aquesta informació seqüenciada per cicles. Per dissenyar aquesta proposta, realitzaré entrevistes a mestres i observacions a escoles que realitzen.

El material i/o les dades obtingudes gràcies a la seva participació en aquest Treball Final de Grau seran d'ús exclusiu intern de la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i l'Esport-Blanquerna. En el cas que fossin incloses en una publicació dins de l'àmbit acadèmic i científic complirien estrictament les condicions ètiques de confidencialitat exigides en una recerca d'aquestes característiques.

La persona participant ha de llegir i contestar les següents preguntes amb atenció (encerclar la resposta correcta):

Ha llegit tota informació que li ha estat facilitada sobre aquest projecte? Sí

Ha tingut l'oportunitat de preguntar i comentar qüestions sobre el projecte? Sí

Ha rebut suficient informació sobre aquest projecte? Sí

Ha rebut respostes satisfactòries a totes les preguntes? Sí

Autoritza la seva participació en el projecte? Sí

Data: Dimarts, 25 de febrer de 2020

Signatura de la persona participant (noms i cognoms entre parèntesi):

Sergi Rico Garcia

RICO
GARCIA,
SERGIO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por RICO GARCIA, SERGIO (FIRMA)
Fecha: 2020.02.25 09:19:47 +01'00'

Isabel Sorigué, mestra de matemàtiques.

CONSENTIMENT INFORMAT PER LA PERSONA PARTICIPANT

Títol del Treball Final de Grau: La resolució de problemes matemàtics. Proposta de millora a l'Escola Vedruna Gràcia.

Investigador responsable: Júlia Bardera Arlà i Mireia Grandia Marginet.
e-mail: juliaba3@blanquerna.url.edu i mireiagm7@blanquerna.url.edu

INFORMACIÓ BÀSICA del Treball Final de Grau

El nostre Treball Final de Grau consisteix en un projecte d'acció educativa destinat a l'etapa d'educació primària de l'Escola Vedruna Gràcia amb l'objectiu d'orientar i proposar recursos sobre la resolució de problemes matemàtics. Aquest treball sorgeix de la necessitat per part del professorat d'aquesta escola, ja que les matemàtiques eren poc vivencials, el material que utilitzaven no estava revisat i hi havia una falta de coherència entre els diferents cicles. Així doncs, el nostre objectiu és oferir orientacions i recursos sobre la resolució de problemes matemàtics per al professorat d'Educació Primària, tot centrant-nos en els continguts de numeració i càlcul. D'aquesta manera, es crearà un lloc web amb tota aquesta informació seqüenciada per cicles. Per dissenyar aquesta proposta, realitzaré entrevistes a mestres i observacions a escoles que realitzen.

El material i/o les dades obtingudes gràcies a la seva participació en aquest Treball Final de Grau seran d'ús exclusiu intern de la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i l'Esport-Blanquerna. En el cas que fossin incloses en una publicació dins de l'àmbit acadèmic i científic complirien estrictament les condicions ètiques de confidencialitat exigides en una recerca d'aquestes característiques.

La persona participant ha de llegir i contestar les següents preguntes amb atenció (encerclar la resposta correcta):

Ha llegit tota informació que li ha estat facilitada sobre aquest projecte? SÍ/NO

Ha tingut l'oportunitat de preguntar i comentar qüestions sobre el projecte? SÍ/NO

Ha rebut suficient informació sobre aquest projecte? SÍ/NO

Ha rebut respostes satisfactòries a totes les preguntes? SÍ/NO

Autoritza la seva participació en el projecte? SÍ/NO

Data:

Signatura de la persona participant (noms i cognoms entre parèntesi):

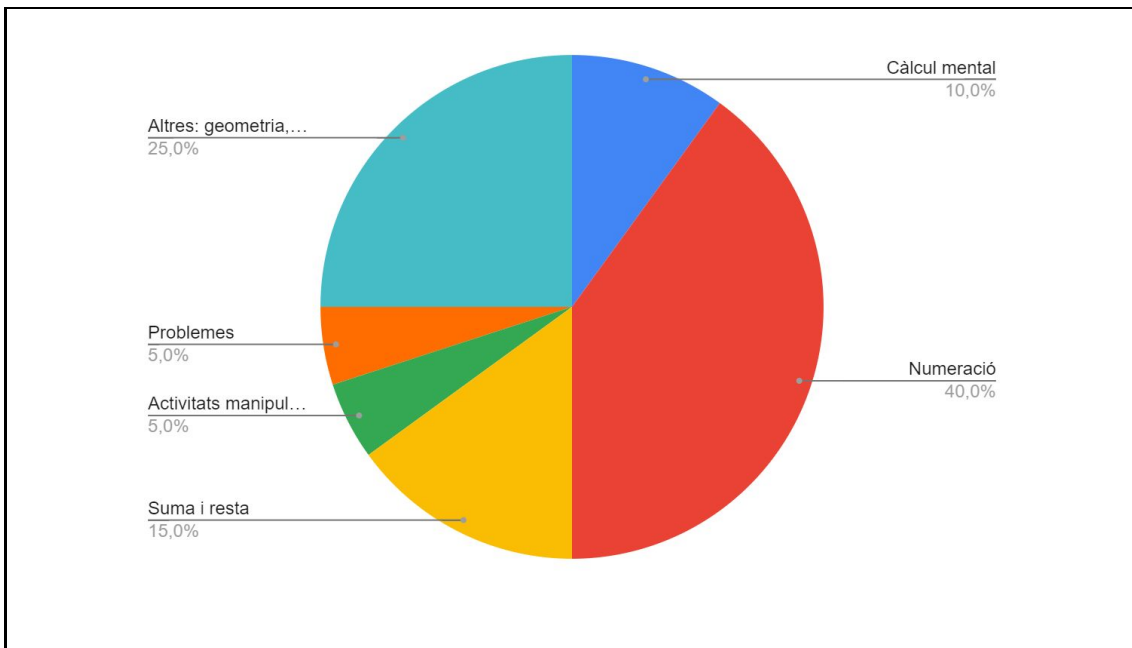
(Isabel Sorigué Ric)

.....



Annex nº2 - Detecció de necessitats

1r DE PRIMÀRIA
PUNTS FORTS
<ul style="list-style-type: none">- Treballem totes les dimensions i competències del currículum (llibre).- Consciència docent i introducció progressiva d'activitats manipulatives.
ASPECTES DE MILLORA
<ul style="list-style-type: none">- Més activitats manipulatives i vivencials- Més problemes i activitats de raonament- Més activitats properes a la realitat dels infants
MATERIALS
<ul style="list-style-type: none">- Llibre d'activitats Barcanova- Caixa de material manipulatiu Barcanova- Activitats autònomes manipulatives per treballar la numeració- Fitxes complementàries- Activitats PDI.
RUTINES
<ul style="list-style-type: none">- Activitat anual: recollida de dades (quantes dents t'han caigut?)- Ens mesurem al principi i final de curs- Fan sudokus quan acaben les feines.



2n DE PRIMÀRIA

PUNTS FORTS

- L'ús d'ordinadors
- Es parteix molt de l'experiència personal
- És un plantejament motivador
- Treballem totes les dimensions i competències del currículum

ASPECTES DE MILLORA

- Manipular material (per què n'hi ha poc)
- Sistematitzar operacions matemàtiques
- Problemes i àlgebra.

MATERIALS

- Tenim la caixa de material manipulatiu de Barcanova (moneda, cintes mètriques, fitxes de numeració...)
- Llibre
- Recursos de pissarra digital
- Regles.

RUTINES															
<ul style="list-style-type: none"> - Càlcul mental - Numeració - Interpretació i representació de dades - Pissarra digital(setmanal) i portàtils (16) 															
<table border="1"> <caption>Distribució de Rutines</caption> <thead> <tr> <th>Rutina</th> <th>Porcentatge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numeració</td> <td>35,0%</td> </tr> <tr> <td>Sumes i restes</td> <td>15,0%</td> </tr> <tr> <td>Problemes amb r...</td> <td>25,0%</td> </tr> <tr> <td>Càlcul mental</td> <td>15,0%</td> </tr> <tr> <td>Unitats de mesura</td> <td>7,5%</td> </tr> <tr> <td>Interpretació i rep...</td> <td>2,5%</td> </tr> </tbody> </table>		Rutina	Porcentatge	Numeració	35,0%	Sumes i restes	15,0%	Problemes amb r...	25,0%	Càlcul mental	15,0%	Unitats de mesura	7,5%	Interpretació i rep...	2,5%
Rutina	Porcentatge														
Numeració	35,0%														
Sumes i restes	15,0%														
Problemes amb r...	25,0%														
Càlcul mental	15,0%														
Unitats de mesura	7,5%														
Interpretació i rep...	2,5%														

3r DE PRIMÀRIA	
PUNTS FORTS	
<ul style="list-style-type: none"> - Treball que fem amb els problemes DECA - Aprenentatge de les taules 	
ASPECTES DE MILLORA	
<ul style="list-style-type: none"> - Fes les matemàtiques més vivencials i més manipulatives. - Consolidar les operacions matemàtiques - Com treballar més les matemàtiques als projectes 	
MATERIALS	
<ul style="list-style-type: none"> - PDI, llibre de text, fotocòpies (exercicis, problemes, pauta càlcul mental), monedes, compassos, línies mètriques, rellotge, activitats al blog i al classroom. 	

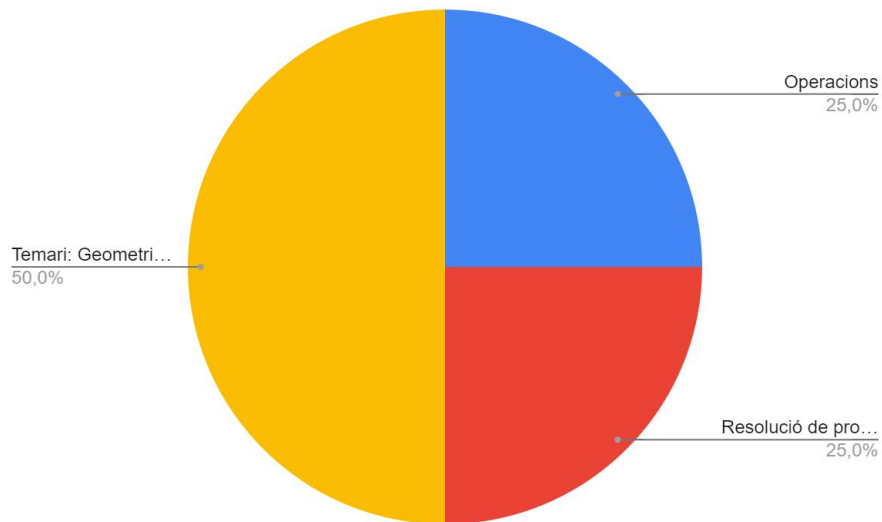
RUTINES								
<ul style="list-style-type: none"> - Cada setmana procurem fer: 1h de problemes amb suport (tradicionals i DECA), 30 minuts de càlcul mental i 1,30h continguts. 								
<p>A pie chart illustrating the distribution of weekly activities. The largest portion is yellow, representing 'Continguts' at 50,0%. The blue portion represents 'Problemes' at 35,0%, and the red portion represents 'Càlcul mental' at 15,0%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Activitat</th> <th>Porcentatge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Continguts</td> <td>50,0%</td> </tr> <tr> <td>Problemes</td> <td>35,0%</td> </tr> <tr> <td>Càlcul mental</td> <td>15,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Activitat	Porcentatge	Continguts	50,0%	Problemes	35,0%	Càlcul mental	15,0%
Activitat	Porcentatge							
Continguts	50,0%							
Problemes	35,0%							
Càlcul mental	15,0%							

4t DE PRIMÀRIA
PUNTS FORTS
<ul style="list-style-type: none"> - Les explicacions les adaptem a cada grup - Aprofitem el coneixement dels nens - Proposta de reptes, reflexió estratègies → raonament
ASPECTES DE MILLORA
<ul style="list-style-type: none"> - Revisió del material - Revisió dels continguts (tria) - Més material (fitxes, ppt...) - PC
MATERIALS
<ul style="list-style-type: none"> - Carpetes drive → fitxes i pwp (alguns materials són molt antics, cal revisar) - Geoplans - Dominos: bingo per fraccions

- Llibreta alumne
- Llibre de text

RUTINES

- Costen de mantenir
- Càlcul mental cada 15 dies
- Resolució de problemes cada 15 dies



5è DE PRIMÀRIA

PUNTS FORTS

- Seqüenciació de les matemàtiques
- 1 hora de reforç setmanal. Ens permet desdoblar el grup
- Explicacions pròpies del mestre
- Participació de l'alumnat.

ASPECTES DE MILLORA

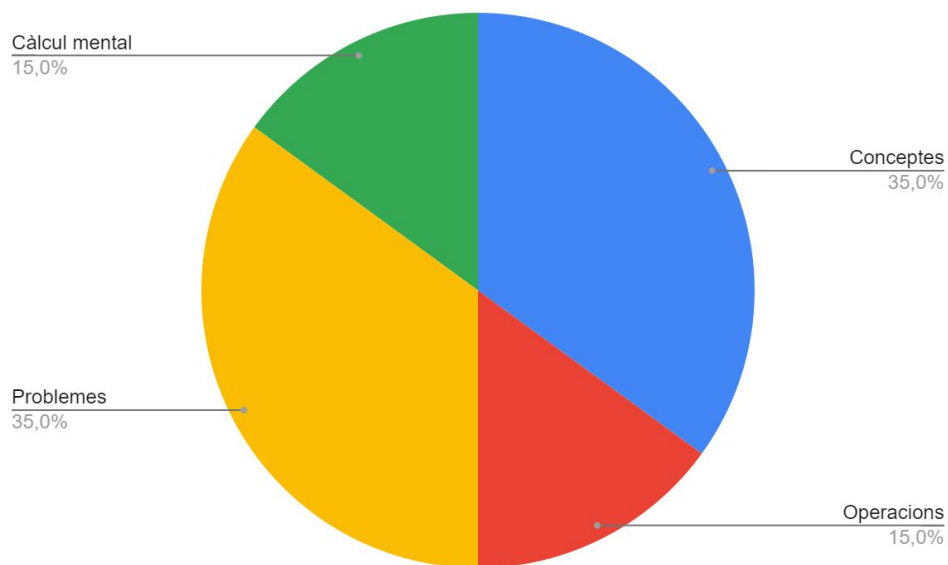
- Incloure les matemàtiques als projectes
- Fer materials manipulatiu
- Fer més presents les matemàtiques en el seu dia a dia
- Cal donar a conèixer a les famílies el què s'està treballant

MATERIALS

- Llibreta alumne
- Llibre de text (consulta)
- Problemes PENSEM
- Fitxes d'activitats i problemes (DRIVE)
- Compàs
- Transportador d'angles

RUTINES

- Treball de conceptes: 1h setmanal
- Problemes: 1h setmanal
- Càlcul mental: 1h quinzenal
- Operacions: 1h quinzenal



6è DE PRIMÀRIA

PUNTS FORTS

- Els continguts queden assolits per gairebé la totalitat dels infants, ja que els assegurem molt treballant-los amb temps i a consciència.

ASPECTES DE MILLORA

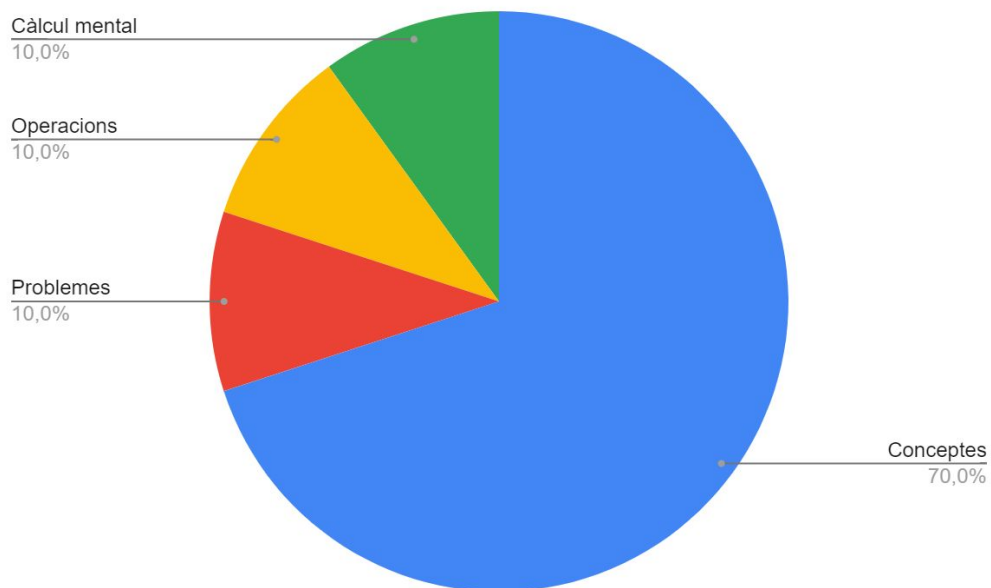
- La metodologia: més vivencial i manipulativa
- Seqüenciar els problemes i el càlcul mental
- Triar els continguts a treballar i prioritzar-los segons el nou horari (1h menys)

MATERIALS

- Es basen en el llibre de text
- Fitxes a partir dels materials complementaris del llibre de text
- Compassos, transportadors d'angles, regles...

RUTINES

- De les 3 hores setmanals en dediquem dues al treball de conceptes, i la tercera a problemes, operacions i càlcul mental cada tres setmanes.



Annex nº3 - Esquema de cada repte

1. Insectes

REPTE	Insectes	CURS: Primer cicle
Breu descripció activitat	<p>Presentació activitat</p> <p>Abans d'obrir la capsula, es projectarà un vídeo de la Doctora Vidal demanant-los ajuda per a la seva investigació sobre insectes.</p> <p>Desenvolupament</p> <p>Es divideix la classe en grups cooperatius de 4 o 5 persones. Han d'anar responnent a les preguntes que trobaran a la guia de treball.</p> <p><u>REPTE 1. Quins insectes són i com són?</u></p> <p>La investigació es basa en estudiar quatre insectes: libèl·lules, abelles, marietes i formigues. Els infants s'han d'informar i completar la llibreta de camp amb la informació que trobaran dins la capsula. A més a més, poden fer ús de diferents llibres per ampliar la informació.</p> <p><u>REPTE 2. Construïm un ecosistema</u></p> <p>Es necessiten quatre espais per a cada insecte tenint en compte el seu hàbitat. L'espai de les abelles fa 30 cm de llargada i 30 cm d'amplada. Els infants han d'esbrinar els centímetres de l'espai de les libèl·lules i el de les marietes sabent que: l'espai de les libèl·lules ha de ser el doble que el de les abelles i el de les marietes ha de ser la meitat que l'espai de les abelles. Després, han de dissenyar l'espai de les formigues amb les fitxes de Lego i seguidament dibuixar-lo en un paper.</p> <p><u>REPTE 3. Alimentació</u></p> <p>Per alimentar els insectes es necessita saber què menja cada un i quina quantitat donar-los cada setmana. Els infants han d'investigar l'alimentació de cada insecte i contestar a les preguntes que els planteja la investigadora.</p> <p><u>REPTE 4. Marietes de set punts</u></p> <p>La investigadora envia una fotografia de les marietes que té al laboratori. Hi ha molts tipus de marietes, però les més apreciades pels grangers són les de 7 punts, ja que es mengen els pugons de les plantes. Els infants han d'observar la imatge i dir quantes marietes té de set punts.</p> <p><u>REPTE 5. Cicle de la metamorfosi</u></p> <p>Els nens i les nenes han de mirar el vídeo sobre el cicle de la metamorfosi que trobaran a l'ordinador i contestar a les preguntes.</p> <p><u>REPTE 6. Notícia</u></p> <p>Els infants han d'ajudar a la investigadora a realitzar un gràfic de barres per a una notícia que està escrivint sobre la mida dels insectes. Després han de contestar a unes preguntes.</p> <p><u>REPTE 7. Salt d'un saltamartí</u></p> <p>El saltamartí salta 50 vegades la longitud del seu cos. Els infants han de mesurar quants centímetres salta amb l'ajuda d'una cinta mètrica i una imatge d'un saltamartí</p>	

	<p>segons la seva mida real. Després, la investigadora els pregunta: coneixíeu algun animal salvatge que salti tant o més que el saltamartí? Quantes vegades creieu que pot saltar la mida del seu cos? D'aquesta manera, els infants estan aprenent el concepte de proporcionalitat.</p> <p>Presentació resultats</p> <p>En acabar els reptes, es projectarà un altre vídeo de la Doctor Vidal.</p>										
Materials i recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Guia de treball - Informació sobre insectes - Notícia - Diferents tipus de cintes mètriques - Balança - Ampolla amb nèctar - Imatge d'un saltamartí plastificat (mida real) - Peces de Lego 										
Competències		Resolució de problemes			Raonament i prova		Connexions		Comunicació i representació		
		Traduir	Comprovar	Preguntar-se	Conjecturar	Argumentar	Relacionar	Identificar	Expressar	Representar	Interpretar
	Numeració i càlcul	x	x	x							
	Espai i forma	x	x	x							
	Relacions i canvis										
	Estadística i atzar	x	x	x							
	Mesura	x	x	x							
Continguts	<p>Numeració i càlcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes. • Reconeixement dels nombres en situacions quotidianes. • Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius. 										

	<ul style="list-style-type: none"> • Diferents significats de la suma i la resta amb nombres naturals. • El doble i la meitat d'un nombre. <p>Espai i forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials <p>Mesura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesura de les diferents magnituds utilitzant unitats no convencionals i convencionals (longitud: m; massa: kg; capacitat: l; temps: dia, setmana, mes, hora). • Aplicació del procés de mesurar, tot utilitzant una unitat de forma repetida i un instrument adequat: cinta mètrica, regla, rellotge analògic, balança de plats. <p>Estadística i atzar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organització i representació de dades obtingudes a partir d'experiències de comptatge i d'ordenació, mitjançant objectes concrets, dibuixos i gràfics.
Avaluació	<p>Avaluació docent: El professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través d'una graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.</p> <p>Autoavaluació: Els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació de la capsula d'aprenentatge "Insectes".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Què t'ha agradat més d'aquest repte? Per què? • I el que menys? Per què? • Quin repte és el que t'ha costat més? • Has sabut resoldre tots els reptes? • Explica'm el repte que t'hagi agradat més i com l'has sabut resoldre.

2. Preparem un berenar

REPTE	Preparem un berenar						CURS: Primer cicle				
Breu descripció activitat	<p>Presentació activitat Es demana a l'alumnat que prepari un berenar per a tota la classe.</p> <p>Desenvolupament Es divideix la classe en grups cooperatius de 4 o 5 persones. Han d'anar responnent a les preguntes que trobaran a la guia de treball.</p> <ol style="list-style-type: none"> Han de triar una de les receptes que se'ls presenten. Calcular les quantitats de cada aliment (per a 24 persones). Elaborar la llista de la compra tenint en compte els aliments que necessiten. Fer una estimació del cost de l'àpat. Enviar la llista dels aliments i del cost total al següent correu: preparemunberenar@gmail.com (correu del docent). Elaborar el berenar. <p>Presentació resultats Finalment, es reparteix el berenar entre tota la classe.</p>										
Materials i recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Guia de treball - Estris de cuina - Receptes 										
Competències		Resolució de problemes			Raonament i prova		Connexions		Comunicació i representació		
		Traduir	Comprovar	Preguntar-se	Conjecturar	Argumentar	Relacionar	Identificar	Expressar	Representar	Interpretar
	Numeració i càlcul	x	x	x							
	Espai i forma										
	Relacions i canvis										
	Estadística i atzar										
	Mesura	x	x	x							

Continguts	<p>Numeració i càlcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes. • Reconeixement dels nombres en situacions quotidianes. • Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius. • Diferents significats de la suma i la resta amb nombres naturals. • El doble i la meitat d'un nombre. <p>Mesura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesura de les diferents magnituds utilitzant unitats no convencionals i convencionals (longitud: m; massa: kg; capacitat: l; temps: dia, setmana, mes, hora). • Aplicació del procés de mesurar, tot utilitzant una unitat de forma repetida i un instrument adequat: cinta mètrica, regle, rellotge analògic, balança de plats.
Avaluació	<p>Avaluació docent: El professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través d'una graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.</p> <p>Autoavaluació: Els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació del repte "Preparem un berenar".</p> <ul style="list-style-type: none"> - Què t'ha agradat més d'aquest repte? Per què? - I el que menys? Per què? - Quin repte és el que t'ha costat més? - Has sabut resoldre tots els reptes? - Explica'm el repte que t'hagi agradat més i com l'has sabut resoldre.

3. Organitzem un viatge!

REPTE	Organitzem un viatge!		CURS: Segon cicle								
Breu descripció activitat	<p>Presentació activitat</p> <p>Els alumnes reben una carta d'un nen que viu a Madrid i que els explica que passarà uns quants dies a Barcelona. A la carta demana als alumnes que l'ajudin a planificar el viatge tenint el compte que viatjarà amb la seva mare, el seu pare i la seva germana, que s'hi estaran 3 dies (del 5 al 7 de juny) i que tenen un pressupost màxim de 1.120 euros. D'aquests diners, en volen destinar un màxim de 380 euros al transport (anant el més ràpid possible), 600 euros a l'allotjament i al transport per dins de Barcelona, i un màxim de 140 euros a les activitats que realitzaran.</p> <p>A partir d'aquí, els demana que pensin amb la millor opció de transport i d'allotjament i que pensin 3 activitats, una per cada dia.</p> <p>Desenvolupament</p> <p>Dos dels grups són els encarregats de buscar el transport, dos grups busquen l'allotjament i dos grups s'encarreguen de les activitats. A partir d'aquí, a cada grup se li ofereix un carpeta amb diferent material que els pot ser útil per planificar la seva part del viatge (tarifes de preus, tipus d'allotjaments...)</p> <p>Presentació resultats</p> <p>Cada grup exposa la recerca feta, entre tots decideixen quina és la millor opció i redacten una carta per al nen explicant-li el viatge que li han organitzat.</p>										
Materials i recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Guia de treball - Carpeta amb diferents materials (tarifes, activitats, rutes...) 										
Competències	Resolució de problemes			Raonament i prova		Connexions		Comunicació i representació			
		Traduir	Comprovar	Preguntar-se	Conjecturar	Argumentar	Relacionar	Identificar	Expressar	Representar	Interpretar
	Numeració i càlcul	x	x	x					x		
	Espai i forma										
Relacions i canvis											

	Estadística i atzar										
	Mesura	x						x			
Continguts	<p>Numeració i càlcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coneixement i ús del sistema monetari: l'euro i els cèntims. • Càlcul amb monedes: euros i cèntims. • Realització de restes portant-ne, multiplicacions i divisions amb nombres naturals amb algorismes estàndard. • Arrodoniment de nombres en context. • Aplicació dels nombres decimals en contextos reals. • Ús de propietats numèriques per recollir, descriure i interpretar dades. • Selecció adequada del tipus de càlcul segons la situació: càlcul mental, càlcul escrit i amb calculadora i altres dispositius digitals. <p>Mesura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús de les unitats més comunes del sistema internacional: longitud (km, m, cm, mm) 										
Avaluació	<p>Avaluació docent: El professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través d'una graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.</p> <p>Autoavaluació: Els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació del repte "Organitzem un viatge!".</p> <ul style="list-style-type: none"> - T'ha costat saber quins càlculs havies de fer? - En quines operacions has tingut més dificultats? Per què? - Us heu posat d'acord fàcilment amb el grup? - T'ha resultat complicat explicar tot el que havíeu fet a la resta de companys/es? - Quina és la opció que ha escollit el teu grup per presentar al Jordi? Per què? 										

4. Restaurant

REPTE	Restaurant		CURS: Segon cicle								
Breu descripció activitat	<p>Presentació activitat L'alumnat ha de dissenyar com seria el seu restaurant ideal, tenint en compte la distribució de l'espai, l'aforament i el menú. Per fer-ho, hauran de seguir les indicacions que trobaran en la guia de treball.</p> <p>Desenvolupament Es divideix la classe en grups cooperatius de 4 o 5 persones. Han d'anar responnent a les preguntes referents a com volen que sigui el restaurant físicament i també quin volen que sigui el menú per tal d'acabar unint aquestes dues activitats, en una activitat final.</p> <p><u>ACTIVITAT 1. Disseny del restaurant:</u> l'alumnat ha de respondre preguntes referents al nom del restaurant, l'aforament, realitzar un plànol...</p> <p><u>ACTIVITAT 2. Disseny del menú:</u> hauran de pensar el menú, escriure la recepta per a una sola persona, calcular el preu i dissenyar la carta.</p> <p><u>ACTIVITAT 3. Capacitat del restaurant:</u> els infants hauran de realitzar els càlculs necessaris per saber la quantitat de menjar que necessitaran per a un determinat nombre de persones, i el preu total.</p> <p>Presentació resultats Cada grup exposa com és el seu restaurant als companys i com han arribat a aquestes conclusions.</p>										
Materials i recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Guia de treball - Fulls quadriculats - Fulls blancs. 										
Competències		Resolució de problemes			Raonament i prova		Connexions		Comunicació i representació		
		Traduir	Comprovar	Preguntar-se	Conjecturar	Argumentar	Relacionar	Identificar	Expressar	Representar	Interpretar
	Numeració i càlcul	x	x	x				x	x		
	Espai i forma										
	Relacions i canvis										

	Estadística i atzar										
	Mesura	x									
Continguts	<p>Numeració i càlcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coneixement i ús del sistema monetari: l'euro i els cèntims. • Aplicació dels nombres decimals en contextos reals • Doble, meitat, triple i terç d'un nombre. • Realització de restes portant-ne, multiplicacions i divisions amb nombres naturals amb algorismes estàndard. • Identificació i ús de les operacions inverses: suma i resta; multiplicació i divisió. <p>Mesura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnituds de longitud, massa, capacitat, àrea, temps i amplitud d'angles. • Ús de les unitats més comunes del sistema internacional: longitud (km, m, cm, mm); massa (kg, g); capacitat (l, ml). 										
Avaluació	<p>Avaluació docent: El professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través d'una graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.</p> <p>Autoavaluació: Els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació del repte "Restaurant".</p> <ul style="list-style-type: none"> - T'ha costat saber quins càlculs havies de fer? - En quines operacions has tingut més dificultats? Per què? - Us heu posat d'acord fàcilment, amb el grup? 										

5. Pavelló esportiu

REPTE	Pavelló esportiu		CURS: Tercer cicle							
Breu descripció activitat	<p>Presentació activitat Es demana als infants que dissenyin el seu pavelló esportiu ideal per a l'escola, tenint en compte que hi ha d'haver un camp de futbol i una pista de bàsquet.</p> <p>Desenvolupament Es divideix la classe en grups cooperatius de 4 o 5 persones. Han d'anar responnent a les preguntes que trobaran a la guia de treball.</p> <p><u>ACTIVITAT 1. Disseny del pavelló esportiu:</u> han de determinar les dimensions del pavelló, calcular-ne l'àrea i el volum i també l'àrea de cada camp. A més, han de representar-lo amb el programa "Geogebra" i comparar els seus resultats amb les dimensions d'un pavelló esportiu ja existent.</p> <p><u>ACTIVITAT 2. Participants:</u> l'alumnat ha de pensar quantes classes podran fer ús de les instal·lacions al mateix temps i respondre unes preguntes sobre l'aforament.</p> <p><u>ACTIVITAT 3. Material:</u> els infants han de decidir el material que necessitaran, la quantitat i calcular-ne el preu.</p> <p>Presentació resultats Cada grup exposa com és el seu pavelló esportiu als companys i com han arribat a aquestes conclusions.</p>									
Materials i recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Guia de treball - Ordinadors o tauletes. 									
Competències	Resolució de problemes			Raonament i prova		Connexions		Comunicació i representació		
	Traduir	Comprovar	Preguntar-se	Conjecturar	Argumentar	Relacionar	Identificar	Expressar	Representar	Interpretar
	Numeració i càlcul	x	x	x					x	
	Espai i forma	x								
	Relacions i canvis									
	Estadística i atzar									

	Mesura	x	x	x							
Continguts	<p>Numeració i càlcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús i comprensió de les fraccions i dels decimals per mesurar quantitats contínues en contextos significatius. • Reconeixement i ús de les relacions entre fraccions, decimals i percentatges en casos senzills (0,5, 1/2, 50%; 0,25, 1/4, 25%; 0,1, 1/10, 10%). • Representació geomètrica del producte a partir de la superfície del rectangle. • Anàlisi de les relacions entre la superfície i el volum d'una figura • Multiplicació i divisió per nombres positius inferiors a 1 <p>Espai i forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creació de figures tridimensionals utilitzant materials físics i recursos digitals. • Utilització d'escales sobre mapes per calcular distàncies reals. <p>Mesura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensió i ús del sistema internacional de mesura i de les unitats de temps. • Ús dels nombres decimals i fraccionaris en l'aproximació de la mesura. • Lectura d'escales i de taules de mesura en contextos reals. • Desenvolupament d'estratègies d'estimació en les diferents magnituds, tot utilitzant referents comuns. • Realització de mesura directa i contrast amb mesures estimades. 										
Avaluació	<p>Avaluació docent: El professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través d'una graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.</p> <p>Autoavaluació: Els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació del repte "Pavelló esportiu".</p> <ul style="list-style-type: none"> - T'ha costat saber quins càlculs havies de fer? - Has sabut calcular els percentatges que se't demanaven? En cas que t'hagi costat, com ho has solucionat? - Has sabut calcular les fraccions que se't demanaven? En cas que t'hagi costat, com ho has solucionat? - Com heu decidit quina mida faria el pavelló esportiu? (heu calculat el pati, us ho heu imaginat...) - Sabies quins càlculs s'havien de fer per calcular l'àrea? T'ha costat fer-los? - Sabies quins càlculs s'havien de fer per calcular el volum? T'ha costat fer-los? 										

6. Fem un quimono

REPTE	Fem un quimono		CURS: Tercer cicle								
Breu descripció activitat	<p>Presentació activitat Es demana als infants que dissenyin i creïn un quimono.</p> <p>Desenvolupament Es divideix la classe en grups cooperatius de 4 o 5 persones. Han d'anar responnent a les preguntes que trobaran a la guia de treball.</p> <p>ACTIVITAT 1. Decoració de la tela: han de seguir les indicacions que se'ls dóna per tal de poder pintar el quimono. Seguidament, han de comprovar si ho han fet bé fent els càlculs adients.</p> <p>ACTIVITAT 2. Composició de la tela: han d'observar i comparar els percentatges de tela que hi ha a la seva roba.</p> <p>ACTIVITAT 3. Dimensions de la tela: l'alumnat ha de calcular l'àrea de la roba.</p> <p>ACTIVITAT 4. Passos a seguir: a partir d'un tutorial, han de confeccionar el seu quimono i respondre les preguntes que se'ls plantegen.</p> <p>Presentació resultats Ensenyar el quimono.</p>										
Materials i recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Guia de treball - Tela - Retoladors per pintar la roba. 										
Competències	Resolució de problemes			Raonament i prova		Connexions		Comunicació i representació			
		Traduir	Comprovar	Preguntar-se	Conjecturar	Argumentar	Relacionar	Identificar	Expressar	Representar	Interpretar
	Numeració i càlcul	x	x	x							
	Espai i forma										
	Relacions i canvis										
	Estadística i atzar										

	Mesura	x	x	x							
Continguts	<p>Numeració i càlcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconeixement i ús de les relacions entre fraccions, decimals i percentatges en casos senzills (0,5, 1/2, 50%; 0,25, 1/4, 25%; 0,1, 1/10, 10%). • Ús i contrast de diferents models per representar les relacions entre decimals, fraccions i percentatges. • Reconeixement i cerca de fraccions equivalents seguint camins diversos. • Comprensió i ús de la suma i la resta de fraccions mitjançant representacions gràfiques i aritmètiques. • Ús dels nombres decimals i fraccionaris en l'aproximació de la mesura. <p>Mesura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús dels nombres decimals i fraccionaris en l'aproximació de la mesura. • Equivalència d'unitats. Ús de l'equivalència tant numèrica com geomètrica en el procés de mesurar. • Disseny de l'estratègia adequada per realitzar una mesura en un context significatiu. Crear i resoldre problemes. 										
Avaluació	<p>Avaluació docent: El professorat, a través de l'observació i de les evidències realitzades pels infants, realitzarà l'avaluació a través d'una graella on consten els criteris d'avaluació i els indicadors de resultats o de qualitat: nivell satisfactori, nivell de notabilitat i nivell d'excel·lència.</p> <p>Autoavaluació: Els infants hauran de respondre un qüestionari de Google Forms per fer l'autoavaluació del repte "Fem un quimono".</p> <ul style="list-style-type: none"> - T'ha costat saber quins càlculs havies de fer? - Has sabut calcular les fraccions que se't demanaven? En cas que t'hagi costat, com ho has solucionat? - Sabies quins càlculs s'havien de fer per calcular l'àrea? T'ha costat fer-los? - Has seguit les indicacions per elaborar el quimono? Has tingut dificultats en alguna indicació? Quina? Com ho has solucionat? 										