

Proposta per a 5è i 6è d'educació primària. Sentit numèric

Blocs de sabers	4
Comptatge	4
Sabers	4
Descripció i orientacions	4
Recursos i activitats	5
La suma de Gauss	5
Els 100 metres pal	7
Punts als daus	8
Quantes pedres hi ha?	10
Bombons i caramels	14
Menú	16
Salts sobre la recta numèrica	18
Cargols numèrics	19
Quantitat	21
Sabers	21
Descripció i orientacions	22
Recursos i activitats	23
Tu ets la unitat [Jo Boaler]	23
El rètol lluminós. [Lluïsa Gironde]	25
Entre quins dos nombres estarà? [David Barba i Cecília Calvo]	27
Tindrem prou diners o ens en sobran?	28
Ordenant trajectes [nrich]	30
On col·locaries un bilió [Marilyn Burns]	31
Va de decimals [Tana Serra]	34
Representem nombres decimals	35
Quin nombre?	38
Comparar decimals	40
Balance fractions	42
Triple escala [Tana Serra i Carme Burgués]	43
Resoldre «problemes» de fraccions [creamat]	45
Pensant en percentatges [Tana Serra i Carme Burgués]	46
Sentit de les operacions	48
Sabers	48
Descripció i orientacions	49
Recursos i activitats	50
El Tour de mates	50
Joc de posar fitxes numèriques	52

Tecla espatllada.	54
Operacions amb nombres naturals i les seves propietats. Orientació	56
On em tocarà més xocolata? [Fem Matemàtiques]	59
Els algoritmes de càlcul. Orientació	61
El nombre decimal més proper al 50 [Robert Kaplinsky]	64
Operacions amb targetes	66
Fraction Talks	68
Quant suma la imatge?	70
Sumem i restem amb el diagrama de fraccions	72
Ofertes al supermercat	75
L'arròs i el tauler d'escacs	77
Square building	79
La persistència multiplicativa [PuntMat]	82
La barra de les taules de multiplicar	84
Trio	86
Prime climb	88
La cursa fins al 100 [Youcubed]	90
El premi	92
3 en ratlla amb calculadora	94
Relacions	96
Sabers	96
Descripció i orientacions	97
Recursos i activitats	98
Tiquets de la compra	98
Puzle de fraccions	101
Laberint de múltiples i divisors	102
El joc dels múltiples i els divisors [nrich]	103
Magdalenes i melindros	105
Factoritzar nombres	107
Factors primers	109
Fraccions equivalents [AimingHigh Teacher Network]	110
Saltant sobre la recta numèrica	111
La recta numèrica decimal	113
Preguntes sobre decimals que fan pensar [Tana Serra i Carme Burgués]	115
Splittissimo	116
Ordenar fraccions [creamat]	117
Educació financera	119
Sabers	119
Descripció i orientacions	119
Recursos i activitats	120
Pomes	120
Millores en el pis	122
El rebut de l'aigua	123



Raonament proporcional	126
Sabers	126
Descripció i orientacions	126
Recursos i activitats	127
Hàmsters i grans de pinso	127
Calculem percentatges fàcilment	129
Pumpkin pie problem [nrich]	132

Blocs de sabers

Comptatge

Sabers

Ús d'estratègies variades de comptatge, recompte sistemàtic (ús de taules de doble entrada i diagrames d'arbre) i adaptació del comptatge a la mida dels nombres en situacions de la vida quotidiana.

- A. Ús d'estratègies variades de comptatge (descomposició, agrupament, diagrames d'arbre, etc.) en situacions de la vida quotidiana. **[ESS] #ALG.PA #EST.IN**
- B. Resolució de problemes a partir de recomptes sistemàtics duts a terme mitjançant l'ús de taules de doble entrada i diagrames d'arbre. **#ALG.MM #EST.DI**
- C. Comptatge de manera ascendent i descendent amb nombres decimals i utilitzant diferents representacions, com ara la recta numèrica (de 0,5 en 0,5 i de 0,1 en 0,1).

Descripció i orientacions

En el darrer cicle de primària, l'alumnat ha de consolidar les habilitats de comptatge i recompte que ha anat adquirint en cursos anteriors per tal d'emprar-les de manera estratègica en la resolució de problemes. El focus d'aquest bloc es desplaça des del simple recompte d'elements cap a l'aplicació d'estratègies sistemàtiques i organitzades per resoldre de situacions de la vida quotidiana. Aquest comptatge s'amplia a nous camps numèrics, com els nombres decimals, fet que permet que l'alumnat aprofundeixi en el sentit numèric i en la seva aplicació en contextos de mesura i preu. La comprensió del comptatge ascendent i descendent amb nombres decimals, com el de 0,1 en 0,1 o de 0,5 en 0,5, és fonamental per a la futura comprensió d'altres operacions.

A través d'eines de representació visual, com les taules de doble entrada o els diagrames d'arbre, l'alumnat aprèn a visualitzar, organitzar i analitzar totes les possibilitats d'una situació, desenvolupant habilitats de raonament lògic i pensament organitzat. Aquestes estratègies no només faciliten la solució de problemes, sinó que també fomenten el pensament algorítmic, que és la base per al pensament computacional.

El **saber #56.NUM.CO.A** s'ha considerat essencial en aquest cicle, ja que en finalitzar l'etapa els infants haurien de disposar d'una varietat prou àmplia d'estratègies de comptatge que puguin aplicar amb sentit per resoldre situacions matemàtiques en diferents contextos.

Els sabers de comptatge en els cursos de cinquè i sisè d'educació primària tenen connexions directes amb el sentit estocàstic, especialment pel que fa al recompte sistemàtic de dades i la interpretació i distribució d'aquestes en taules de doble entrada, i també amb el sentit algebraic a l'hora de reconèixer i seguir patrons en el comptatge.

És aconsellable que les activitats es plantegin de manera que l'alumnat hagi de seleccionar l'estratègia de comptatge més adequada i eficient per a cada problema, reforçant així la capacitat de presa de decisions i de valoració de l'ús de diferents eines matemàtiques.

Recursos i activitats

Saber #56.NUM.CO.A: Ús d'estratègies variades de comptatge (descomposició, agrupament, diagrames d'arbre, etc.) en situacions de la vida quotidiana. [ESS] #ALG.PA #EST.IN

La suma de Gauss



Font: Youtube

Enllaç: [Gauss El niño prodigio. La Película](#)

Eixos

Comunicació i representació (CE 6)

Destreses socioemocionals (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

Es projecta a l'aula un breu fragment de la pel·lícula "Gauss: El niño prodigio". En l'escena, el mestre, després d'un incident en què renya un alumne per formular preguntes que considera fora de lloc, proposa un repte a l'alumnat: calcular la suma dels nombres naturals consecutius començant per l'1 fins a arribar al 100.

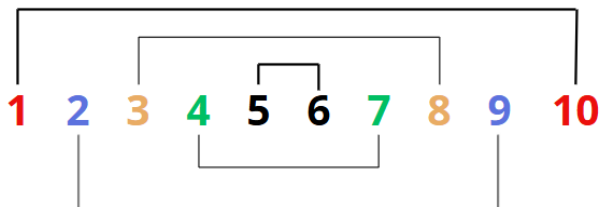
Els infants, amb les seves pissarretes individuals, comencen a fer sumes, escriuen, esborren i proven diferents maneres de calcular el resultat. Al cap de molt poca estona, un dels alumnes, Carl Friedrich Gauss, presenta la resposta: 5050. El mestre dubta que hagi pogut arribar al resultat tan ràpidament, però Gauss explica l'estratègia utilitzada: ha emparellat els nombres de l'inici i del final de la sèrie ($1 + 100$, $2 + 99$, $3 + 98$...), observant que totes les parelles sumen 101, fins a arribar a l'última parella ($50 + 51$). D'aquesta manera, només ha calgut multiplicar 50 per 101.

Tot i que no es pot assegurar la veracitat històrica de l'anècdota, és un fet reconegut que Carl Friedrich Gauss va ser un nen prodigi i que, ja des de molt jove, va mostrar una gran capacitat per al raonament matemàtic.

Per portar aquesta proposta a l'aula, es recomana aturar el vídeo just després que el mestre plantegi el problema. En aquest moment, es convida l'alumnat a començar a calcular la suma i a anotar el que va fent, sigui individualment o en petit grup. És habitual que apareguin estratègies diverses: alguns alumnes començaran sumant des de l'1, d'altres des del 100 cap enrere, i alguns intentaran fer blocs de nombres. Si algun alumne proposa utilitzar la calculadora, se'l pot convidar a fer-ho, demanant-li que anoti el resultat obtingut i el procés seguit. Aquesta situació permet generar una conversa posterior sobre les dificultats associades als càlculs llargs, els possibles errors de digitació i la importància d'escollir l'eina més adequada segons el tipus de tasca. En aquest sentit, es pot introduir de manera natural la idea que, en càlculs repetitius o llargs, pot ser més eficient l'ús d'un full de càlcul que no pas una calculadora convencional.

Al cap d'uns minuts els acabem de passar el vídeo, els preguntem si ho han entès i proposem situacions curtes per practicar:

- Com podem fer la suma dels nombres de l'1 al 10?
- Quin seria el resultat de sumar els nombres de l'1 al 20?
- Com ho podem representar per veure-ho clar?



Nota: Per fer aquesta proposta amb alumnat de primària us recomanem que el nombre inicial sigui 1 i el final un nombre parell, per tal que surtin un nombre enter de parelles de nombres. A secundària veuran la suma d'una successió aritmètica i trobaran el terme general.

Material

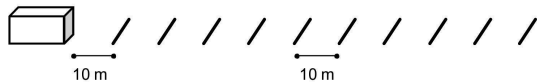
Es pot partir del [vídeo](#) o es pot explicar la història.

Justificació

L'activitat presenta una estratègia que difícilment se'ns pot acudir a nosaltres, però pot portar els alumnes a adonar-se que si pensem abans de fer alguna cosa (com resoldre una suma interminable) podem trobar mecanismes que ens facilitin la tasca.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem treballar la representació per aclarir una idea, a partir de la representació de les sumes iguals fent servir línies i colors, i destreses socioemocionals, en tant que els demanem que posin en valor idees matemàtiques d'altres persones i fomentem la cerca de solucions creatives als problemes.

Els 100 metres pal



Font: Recull Fem Matemàtiques

Enllaç: [Els 100 metres pal](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Comunicació i representació (CE 6)

Destreses socioemocionals (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

El problema «Els 100 metres pal», del Recull de problemes del concurs Fem Matemàtiques, proposa una situació que cal investigar: s'ha col·locat una caixa i s'ha situat una filera de deu pals amb una distància de deu metres entre la caixa i el primer pal, i també de deu metres entre cadascun dels deu pals, tal com s'observa a la imatge. Tres persones es disposen a recollir els pals i guardar-los dins la caixa, tenint en compte que cada vegada que en recullen un, l'han de tornar a la caixa i anar a buscar-ne un altre i, per tant, en cap cas podran tenir més d'un pal a les mans. El problema es desenvolupa en tres situacions: començar agafant el pal més llunyà i agafar-los d'un en un en ordre, sempre recollint el que quedi més llunyà; començar pel pal més proper i agafar-los també d'un en un seguint aquest ordre, o bé agafant-los alternativament. Quina de les tres opcions permet recórrer menys metres per guardar tots els pals?

En aquest cas es proposa una situació en què es poden posar en joc estratègies de recompte per agrupament com la proposada a l'activitat anterior, "La suma de Gauss".

Material

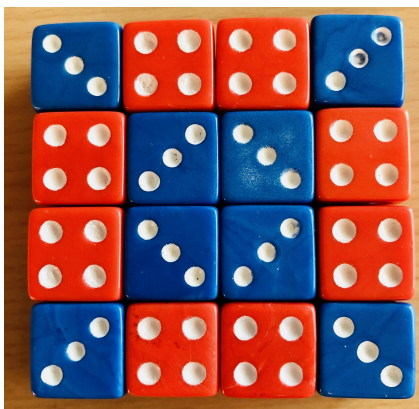
Es pot disposar d'una caixa i pals per desenvolupar el problema amb material manipulable.

Justificació

Aquest problema treballa el **saber #56.NUM.CO.A**, ja que permet que l'alumnat apliqui diverses estratègies per comptar les distàncies que van aplicant.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques per explorar i compartir les diferents estratègies de resolució per al problema; la CE 6, a l'hora de comunicar els criteris seguits, les representacions i interpretacions que hagin fet durant la resolució, i la CE 7, amb el desenvolupament de destreses personals com la gestió de l'error i la frustració en cas que no trobin la solució al problema amb rapidesa.

Punts als daus



Font: Elaboració pròpia

Enllaç: [Dice Chats](#) [Dave Martin]
[Recurs](#)

Eixos

Comunicació i representació (CE 6)
Destreses socioemocionals (CE 8)

Breu descripció de l'activitat

Projectem i mostrem a l'alumnat una composició de daus com alguna de les que es mostren al recurs:



Font: Dice Chats

Els demanem quants punts hi ha i sobretot de quina manera els han comptat.

Per exemple, a la primera imatge poden sortir respostes diverses:

- 4 d'1, 4 de 2 i un de 4.
- Ajunto 1 i 2 i els compto quatre vegades, i al final compto un de 4.
- Comptem tots els punts d'una diagonal (1 + 2 + 2 + 2 + 1) i multipliquem per dos.

Se'ls pot demanar que escriguin expressions numèriques que sintetitzin la manera com han fet el recompte.

- $4 \times 1 + 4 \times 2 + 4$
- $4(2 + 1) + 4$
- 8×2

Material

Imatges del [recurs](#).

Justificació

S'han inclòs propostes de subitització (recomptes a cop d'ull) a primer i segon cicle. En aquesta proposta el que es propicia és que l'alumnat faci agrupaments diversos que facilitin el recompte. En aquesta línia, també són interessants les propostes del llibre "The grapes of maths" en el que a cada imatge se'ns suggereix una manera diferent de fer recomptes (agrupant, completant quadrats o rectangles, etc.)

L'activitat és interessant perquè permet que l'alumnat comparteixi estratègies que milloren el comptatge. A la vegada, reforça la idea del model del producte com a suma repetida i com a rectangle, alhora que permet revisar i recordar les taules.

Aquest problema treballa el **saber #56.NUM.CO.A**, ja que permet que l'alumnat apliqui diverses estratègies per comptar els punts fent agrupaments diversos. Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 6 a l'hora de comunicar els criteris seguits, les representacions i interpretacions que hagin fet durant la resolució, i la CE 8, ja que posa en valor el treball en equip al compartir estratègies.

Quantes pedres hi ha?



Font: Canva

Curs: 5è

Enllaç: [Recurs](#)

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

Portem a l'aula unes estovalles estampades amb motius petits, com aquesta imatge de pedres. Si no disposem del material, podem projectar una imatge a la PDI.



Font: Canva

Inicialment, demanem a l'alumnat que faci una estimació de quantes pedres es veuen a la imatge i l'anoti en un full.

Els demanem que pensin de quina manera les podem comptar, encara que sigui de manera aproximada. Segurament, sortiran idees com repartir-nos l'espai i comptar una part cadascú o, fins i tot, si coneixen el model rectangular de la multiplicació, proposaran comptar una fila i una columna i multiplicar-ne el resultat.

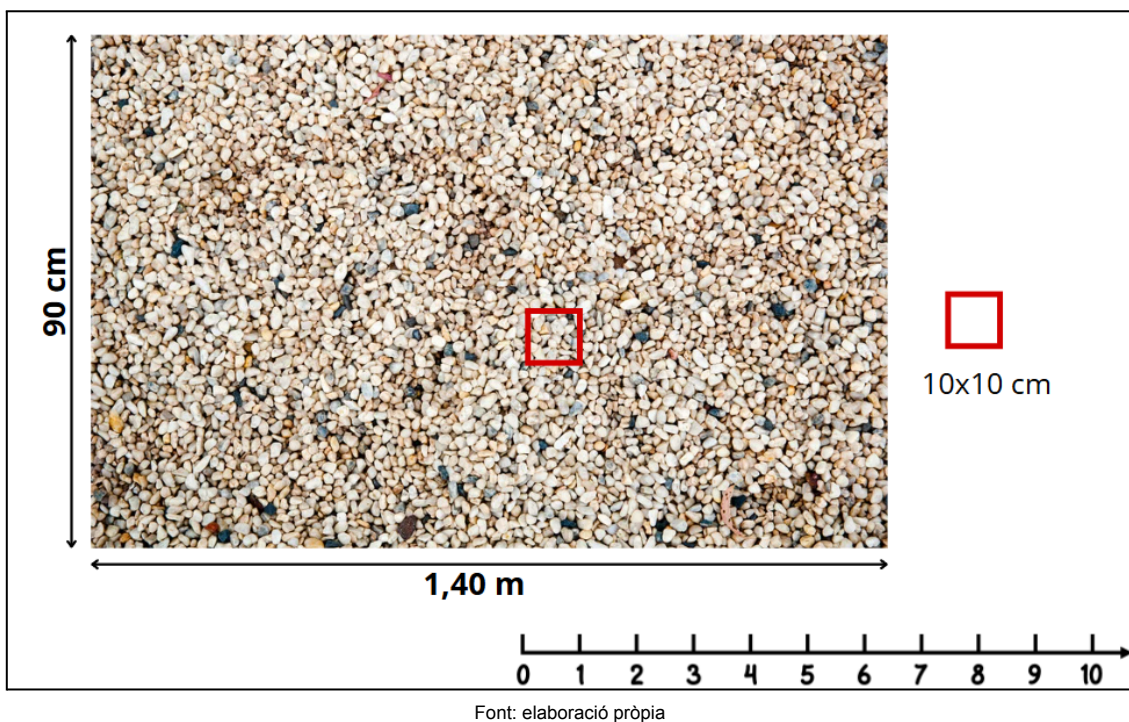
Si la idea no surt d'ells, els proposem una manera ràpida de fer un recompte.

Prenem un marc quadrat de cartolina de 10×10 cm i el situem de manera aleatòria a un lloc de les estovalles. Comptem quantes pedres veiem dins el quadrat i ho anotem.

Podem demanar-los si, d'acord amb aquesta primera mesura, volen canviar la seva predicció inicial.

Per compensar errors que puguin derivar-se del fet que a unes zones de les estovalles les pedres siguin més grosses i n'hi hagi menys, repetim el recompte de pedres dins del quadrat tres o quatre vegades i en fem la mitjana, sumant els valors i dividint pel nombre de vegades que hem fet el recompte.

Finalment, calculem quantes vegades hi cap el dm^2 a les estovalles: $9 \times 14 = 126$ vegades.



D'aquesta manera podem establir una proporció i estimar quantes pedres hi ha a la imatge.

També podem aplicar aquesta tècnica per fer recomptes de persones a vistes aèries de manifestacions o a la Diada de Sant Fèlix, a Vilafranca.



Font: imatge de la Diada de Sant Fèlix (Foto: Ajuntament de Vilafranca)

Material

Estovalles estampades amb un dibuix de pedres, o projecció a la PDI.

Justificació

És una activitat que proporciona una estratègia per fer recomptes i no haver de comptar totes les pedres d'una en una. Podem establir connexions amb el sentit estocàstic, ja que l'ús de la mitjana aritmètica ens permet aproximar-nos millor al nombre real, desconegut. Si es vol conèixer aquest nombre, es pot dibuixar una quadrícula sobre la imatge i demanar a cada nen i nena que compti quantes pedres hi ha en un dels quadrats, fer una recollida de totes les dades i sumar-les. Serà una bona oportunitat per parlar dels errors de mesura (**saber #56_MES_ER_H**).

L'activitat es pot plantejar també amb objectes reals, per exemple si els preguntem "Quants cigrons hi ha en un paquet de quilo?". Els podem deixar experimentar i apareixeran diferents estratègies:

- Alguns decidiran comptar fent pilons de 10 cigrons, per després agrupar-los de 100 en 100 i comptar-los tots.
- Altres poden suggerir emprar una balança i comptar quants cigrons hi ha a 100 g i posteriorment, multiplicar per 10.
- També poden omplir un got petit, comptar quants hi caben, i en acabat comptar quants gots omplim amb tot el paquet.

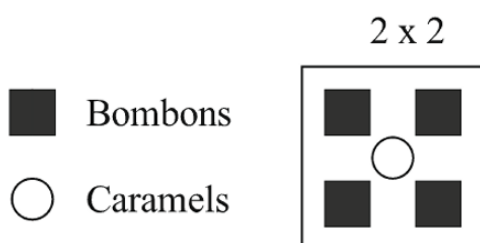
Al [vídeoMAT](#) de l'INS Samuel Gili i Gayà un grup d'alumnes de 2n d'ESO troba altres maneres més sofisticades de comptar fent servir també la proporcionalitat.

Amb aquesta activitat estem treballant també el **saber #56_MES_ME_E** amb l'ús del marc de dm^2 per mesurar superfícies en un context de resolució de problemes. Com podem observar, l'activitat ens ofereix la possibilitat de treballar tant el sentit estocàstic com el de la mesura i establir així connexions internes entre els diferents sentits matemàtics (CE 5).

D'altra banda, estem treballant a partir de contextos ben propers a la vida de l'alumnat, la qual cosa també afavoreix les connexions externes. La traducció i interpretació d'un problema real al llenguatge matemàtic ens ajuda a assolir la CE 1.

Saber #56.NUM.CO.B: Resolució de problemes a partir de recomptes sistemàtics duts a terme mitjançant l'ús de taules de doble entrada i diagrames d'arbre. **#ALG.MM #EST.DI**

Bombons i caramels



Font: Recull Fem Matemàtiques

Enllaç: [Bombons i caramels](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

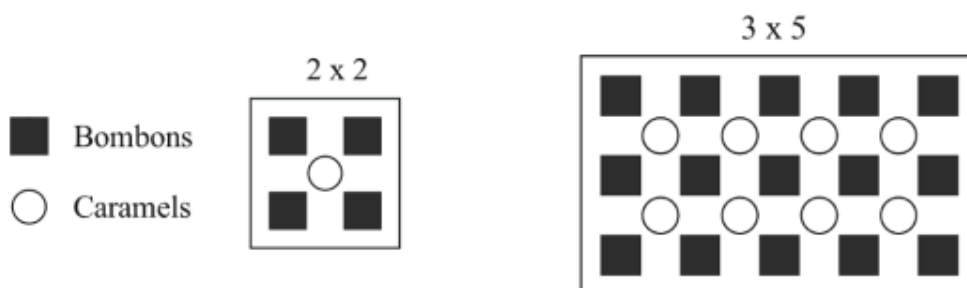
Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

El problema «Bombons i caramels», del Recull de problemes del concurs Fem Matemàtiques, proposa diversos problemes relacionats amb el sentit numèric i també es pot relacionar amb el sentit algebraic. Amb aquesta activitat, proposem dur a terme el problema amb l'objectiu que l'alumnat el resolgui a partir de recomptes sistemàtics executats mitjançant l'ús de taules de doble entrada.

El problema planteja que es col·loquen bombons i caramels en capsas rectangulars, algunes d'elles quadrades, disposades de manera que sempre quedi un caramel envoltat per quatre bombons, tal com es mostra a les figures.



Observa que en una capsa de dimensions 2×2 hi ha 4 bombons i un caramel, i en una capsa de 3×5 hi ha 15 bombons i 8 caramels.

Per començar, cal saber que es col·loquen bombons i caramels en capses quadrades o rectangulars disposades de tal manera que sempre quedi un caramel envoltat per quatre bombons, tal com es pot observar a la imatge. A continuació es formulen diverses preguntes per investigar tenint en compte aquesta informació.

- Quants bombons i quants caramels hi haurà en una capsa de 4×6 ?
- I en una de 15×21 ? Has descobert algun patró? Explica'l.
- Busca totes les capsas que es poden fer amb 36 bombons? Quants caramels hi haurà a cada capsa?
- Si només volem fer capsas quadrades, quina altra relació observes entre el nombre de caramels i bombons?

Mida	Bombons	Caramels
2x2	4	1
3x3	9	4
4x4	16	9
5x5		

Caldrà posar el focus en el registre de la informació que van recollint de les diferents caixes que vagin provant, creant taules de recompte amb la màxima informació possible: Files, columnes, nombres de bombons, de caramels... per tal d'anar trobant patrons.

Nota: Si els nens i nenes no estan molt acostumats a fer tasques com aquesta, pot ser convenient ajudar-los a trobar patrons fixant una de les dimensions i anar variant l'altra, per tal de veure com es modifiquen els valors i de quins productes són el resultat.

Mida	Bombons	Caramels
3x4	12	6
3x5	15	8
3x6	18	10
3x7		

Material

Es pot disposar de fitxes de dos colors diferents si es vol solucionar el problema amb material manipulable.

Justificació

A partir de la resolució d'aquest problema es garanteix el treball del **saber #56.NUM.CO.B** mitjançant els recomptes sistemàtics que es poden fer entre els bombons i els caramels, executats amb taules de doble entrada per a organitzar les dades.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents estratègies per explorar les dades i la informació a partir de les taules de doble entrada; la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre les idees matemàtiques, interrelacionant conceptes i procediments també entre el sentit numèric i algebraic, i la CE 6, a l'hora de comunicar el procés seguit juntament amb les representacions i interpretacions que se'n derivin.

Menú



Font: Freepik

Curs: 5è

Enllaç: [Menú](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Raonament i prova (CE 3)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat «Menú», del [Recull de problemes](#) del concurs Fem Matemàtiques, proposa diversos problemes relacionats amb el càlcul de nombres decimals i amb la combinatòria. El problema diu així:

En Pere ha rebut 30 € com a regal d'aniversari i vol gastar-los convidant tres amics a dinar. El menú inclou:

PRINCIPAL

Hamburguesa	4,00 €
Hamburguesa amb formatge	4,50 €
Hamburguesa vegetal	3,50 €

ACOMPANYAMENT

Patates al forn	2,00 €
Verdura al vapor	2,50 €

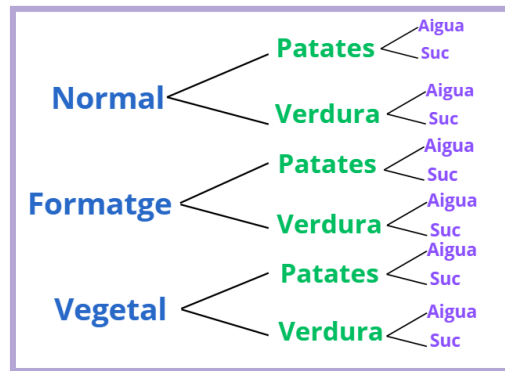
BEGUDA

Aigua	1,00 €
Suc	1,75 €

- Si cada un dels quatre nois selecciona un primer plat, un acompanyament i una beguda, de quantes maneres diferents pot dinar cada un dels nois?
- Suposem que els 4 nois seleccionen el mateix dinar. Quines serien les combinacions que en Pere pot pagar amb els 30 € de què disposa?

Per tal que l'alumnat faci ús de taules de doble entrada o de diagrames d'arbre hem d'acompanyar-los introduint-los en contextos diversos. Podem fer-ho a través de preguntes:

- Què poden demanar de plat principal?
 - Hamburguesa normal, amb formatge o vegetal.
- De què poden acompanyar l'hamburguesa normal? Ho anotem fent dues fletxes?



Un cop hagin fet l'arbre els podem acompanyar en la lectura i interpretació del diagrama:

- Quin camí representa la tria: Hamburguesa vegetal, verdura i suc?
- Quantes combinacions diferents podem fer?
- I si hi hagués 3 acompanyaments diferents i tres begudes a triar, quantes serien?
- Com ho podem comptar?

Aquesta representació serà especialment útil en problemes com el que es planteja aquí, ja que ens permet escriure a continuació el preu de les diferents combinacions.

Justificació

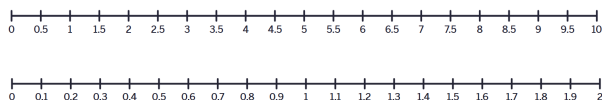
Aquest problema és interessant per treballar el **saber #56.NUM.SO.C**, ja que permet adaptar-se a la diversitat d'alumnes de l'aula; per exemple, en lloc de demanar totes les combinacions possibles, el problema pot quedar obert si es demanen una, dues o tres opcions diferents en què es compleixin els requisits. En qualsevol cas, amb la resolució d'aquest problema es garanteix l'aplicació d'estratègies de resolució d'operacions aritmètiques, simples o combinades, amb nombres naturals i decimals.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 1, a partir de la interpretació d'una situació de la vida quotidiana com és el dinar en un restaurant, amb eines i estratègies matemàtiques; la CE 3, quan faci l'exploració i la comprovació de les conjetures que s'hagi formulat a l'hora de trobar les diferents combinacions, complint el requisit màxim de diners a gastar, i la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre idees matemàtiques, interrelacionant conceptes i procediments en diverses situacions i contextos.

Saber #56.NUM.CO.C: Comptatge de manera ascendent i descendent amb nombres decimals i utilitzant diferents representacions, com ara la recta numèrica (de 0,5 en 0,5 i de 0,1 en 0,1).

Salts sobre la recta numèrica

Enllaç: [Polypad](#)



Font: Polypad

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Amb aquesta activitat podem imaginar un animal, com una granota o un cangur, que fa salts endavant i enrere sobre la recta numèrica. El que cal tenir en compte és que aquest animal només fa uns salts determinats, que poden ser de 0,5 i de 0,1, tant endavant com enrere. «Si ara està situat al nombre 0,3, quins salts haurà de fer per arribar al nombre 1,8? De quina manera ho pot fer amb la quantitat més gran de salts? I amb la menor quantitat de salts? A quin nombre es troba ara l'animal si sabem que ha fet dos salts i que ha acabat al nombre 1,3? Només hi ha una única resposta correcta?»

D'altra banda, podem proposar a l'alumnat que creï les seves pròpies preguntes per mostrar a un altre company o companya de l'aula, seguint unes condicions pactades prèviament entre tots, com la quantitat de salts, la llargada de cada salt que pot fer, si pot anar endavant i enrere o només en una de les direccions, etc.

Material

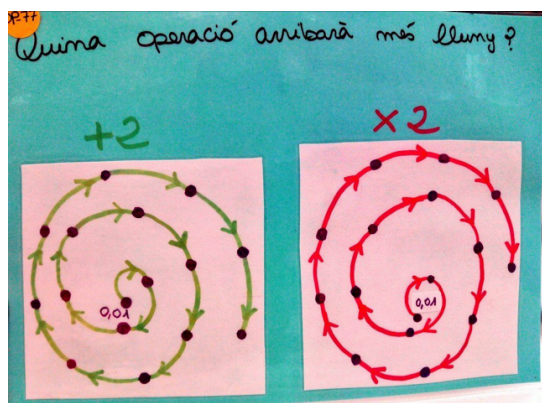
És recomanable que l'alumnat disposi d'una tauleta o ordinador per fer servir l'aplicació del Polypad i fer les representacions corresponents de l'activitat. També es pot representar directament la recta numèrica en un paper amb llapis o bolígraf.

Justificació

Aquesta activitat promou el **saber #56.NUM.CO.C** a partir del comptatge de manera ascendent i descendent amb nombres decimals mitjançant els salts de l'animal i, al mateix temps, utilitzant diferents representacions, fent èmfasi en la recta numèrica amb salts de 0,5 en 0,5 i de 0,1 en 0,1.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per explorar i compartir el raonament, a fi de decidir quins salts cal efectuar en cada cas, i la CE 6, a l'hora de comunicar les seves representacions i interpretacions en cadascun dels reptes que es proposin.

Cargols numèrics



Font: Gamar

Enllaç: [PuntMat](#)

Eixos

Raonament i prova (CE 3)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

S'inicia l'activitat amb una petita investigació.

- El punt de partida a les dues imatges és el nombre 0,01. Quina operació arribarà més lluny: La de l'esquerra, a la que hem d'anar sumant cada vegada 2 unitats, o la de la dreta, a la que farem sempre el doble del nombre anterior?

L'alumnat comença fent una conjectura i l'anota al seu full. A continuació, calculen mentalment els primers 10 termes de cadascuna de les successions, prenent nota al seu quadern. Llavors els preguntem: Voleu canviar la vostra conjectura?

I per acabar calculen (mentalment o emprant la calculadora) els següents 10 termes.

0,01	2,01	4,01	6,01	8,01	10,01	12,01	14,01	16,01	18,01	20,01	22,01	24,01	26,01	28,01	30,01	32,01
0,01	0,02	0,04	0,08	0,16	0,32	0,64	1,28	2,56	5,12	10,24	20,48	40,96	81,92	163,84	327,68	655,36

- Què ha passat?
- Com podem representar de manera aproximada a la recta numèrica buida els salts que es van fent en cada cas?

Material

Recta numèrica buida

Calculadora per emprar a partir que els càlculs exactes es facin més complicats

Aquesta activitat es pot treballar amb el full de càlcul

Justificació

Podem fer diverses activitats per practicar el comptatge en sèries ascendents i descendents amb nombres decimals. En totes elles cal parar atenció al canvi d'ordre. Si comptem de 0,2 en 0,2 segurament molts alumnes escriuran la seqüència 0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 0,10. En l'exemple que proposem aquesta dificultat apareix multiplicant per 2 quan passem de 0,64 a 1,28. Una bona estratègia de vegades demana posar un punt d'inici (0) i un punt final (1) i preveure abans de començar en quants salts creuen que arribaran.

També és convenient fer servir material manipulatiu o monedes (euros i cèntims) per exemplificar en context el que van fent.

Aquesta activitat permet treballar el càlcul mental i de manera oral la primera part de la successió en el marc d'un repte que cal resoldre.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE3 en tant que podrà analitzar conjectures matemàtiques senzilles investigant patrons i relacions entre nombres i operacions. A més si els demanem de representar el que passa també incorporem la visualització com a forma de raonament per entendre millor la situació. També es treballa la CE6, ja que es representen conceptes emprant diferents recursos, i perquè se li demana explicar idees i processos matemàtics argumentant la solució obtinguda de manera verbal i gràfica.

Quantitat

Sabers

Aplicació d'estratègies i tècniques d'interpretació i manipulació de l'ordre de magnitud dels nombres.

- A. Aplicació d'estratègies i tècniques per a la interpretació i manipulació de l'ordre de magnitud dels nombres en un ambient de resolució de problemes. #MES.MA

Execució d'estimacions i aproximacions raonades de quantitats en contextos de resolució de problemes.

- B. Desenvolupament d'estratègies per fer estimacions raonades amb nombres decimals en contextos de resolució de problemes.

Domini de la lectura, interpretació i representació de nombres naturals i decimals (inclosa la recta numèrica), i reflexió sobre les característiques del sistema de numeració decimal.

- C. Domini de la lectura nombres naturals superiors al 9 999 (correspondència nom, escriptura i quantitat).
- D. Representació de nombres decimals i nombres naturals superiors al 9 999 (inclosa la recta numèrica). #ALG.MM:

Ús amb seguretat de la composició i descomposició de nombres naturals i decimals fins a les mil·lèsimes.

- E. Ús de la recta numèrica buida com a model de representació de nombres naturals i nombres racionals (decimals, fraccions i percentatges). [ESS] #ALG.MM #ESPLS #MES.ME
- F. Reconeixement, representació, composició i descomposició de nombres naturals (unitats, desenes, centenes, milers i milions) i nombres decimals (dècimes, centèsimes i mil·lèsimes), destacant el valor posicional de cada xifra.
- G. Aplicació de la composició i descomposició de nombres naturals i decimals en contextos de resolució de problemes quotidians.

Utilització de fraccions, percentatges i decimals per expressar quantitats en contextos de la vida quotidiana i elecció de la millor representació per a cada situació o problema.

- H. Utilització de material manipulable o representacions pròpies de fraccions, percentatges i decimals per expressar una quantitat en contextos de la vida quotidiana. [ESS] #MES.ME #ALG.MM
- I. Selecció de la representació més adequada (fraccions, percentatges o decimals) per expressar una quantitat, en funció de cada situació o problema. #EST.DI #EST.PI #MES.ME

Descripció i orientacions

En aquest bloc, l'alumnat consolida el sentit de la quantitat ampliant el seu domini sobre el sistema de numeració decimal i explorant les diverses representacions. L'objectiu principal és que els nens i nenes, a partir de l'ús de material manipulable i de la representació en la recta numèrica, comprenguin les característiques del sistema de numeració decimal i el valor posicional de cada xifra fins a les mil·lèsimes. Aquest domini del nombre es converteix en la base per a la resolució de problemes en contextos de la vida quotidiana.

Per reforçar la comprensió del valor del nombre, es proposa l'aplicació d'estratègies per a l'estimació i aproximació raonades de quantitats. Aquestes habilitats són crucials per al pensament computacional, ja que permeten als alumnes avaluar la idoneïtat de les solucions a problemes i valorar el grau de precisió necessari en funció de cada context.

Un element fonamental d'aquest bloc és el treball amb les diferents maneres d'expressar una quantitat, com ara les fraccions, els decimals i els percentatges. Es vetlla perquè l'alumnat comprengui les connexions entre aquestes representacions i sigui capaç de seleccionar la més adequada per a cada situació o problema. Aquest procés no només enriqueix la seva comprensió de la quantitat, sinó que també fomenta la flexibilitat de pensament i el raonament lògic, pilars essencials per als aprenentatges futurs.

Els **sabers #56.NUM.QU.E i #34.NUM.QU.H** s'han considerat essencials en aquest cicle, ja que és crucial fer servir diferents models de representació dels nombres racionals i treballar-los amb material manipulable per tal que els infants visualitzin aquests nombres i els connectin amb els nombres naturals.

En els cursos de cinquè i sisè de primària, les connexions amb el sentit de mesura són directes, atès que l'ús dels nombres decimals ajuda a fer més precisos els mesuraments i és en la mesura on pren sentit l'ordre de magnitud dels nombres. També hi ha una forta connexió amb el sentit algebraic, perquè la comprensió dels nombres enters i la seva representació en diferents models matemàtics, com la recta numèrica, són molt necessàries per a l'àlgebra.

Per exemple, el concepte de fracció el podem treballar àmpliament en el sentit estocàstic i, de manera evident, en el de la mesura.

Recursos i activitats

Saber #56.NUM.QU.A: Aplicació d'estratègies i tècniques per a la interpretació i manipulació de l'ordre de magnitud dels nombres en un ambient de resolució de problemes. #MES.MA

Tu ets la unitat [Jo Boaler]

$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1,000
Book width = 1 in. length = 0.5 in. 1 cm	staple in length = 0.5 in. 1 cm	pen = 5.8 in. 17.5 cm.	Mia = 58 in. 147 cm.	10 Mia = 580 in. 1,470 cm.	1/2 soccer fields (school)	2 the whole School Prep Prep Gate.

Font: Teaching with Mrs. Clark

Enllaç: [The Unit You](#) [Mindset Mathematics Grade 5]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1 – CE 2)

Breu descripció de l'activitat

Es presenta l'activitat anotant en un lloc visible $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$, 1, 10, 100, 1 000. Parleu sobre la relació entre aquests nombres. Dins de la conversa s'ha de comentar què representa la desena part o deu vegades una unitat.

En petits grups de tres o quatre, els infants triaran una persona de cada grup com a referència, de manera que primer hauran de trobar l'alçada exacta d'aquest company/a (unitat). Amb l'ajuda de diferents materials de l'aula, representaran els nombres anotats a l'inici de la sessió ($\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$, 1, 10, 100, 1 000), on 1 representa l'alçada del company/a triat.

Caldrà alternar entre el llenguatge oral (una mil·lèsima part, una centèsima, 100 vegades més gran...) i la notació matemàtica, sigui en forma de nombres decimals o de fraccions.

Cal posar a l'abast dels infants diferents instruments de mesura, materials per mesurar i enregistrar aquests mesuraments (cinta adhesiva, guix, paper quadriculat, cintes mètriques...). Pot resultar útil fer servir càmeres de fotos per representar algunes relacions.

Els infants buscaran objectes o distàncies que representin $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$, 10, 100 i 1 000 vegades l'alçada que han fet servir com a unitat. Com que els mesuraments no seran precisos, els infants hauran de decidir quins exemples s'apropen més a la part de la unitat que volen representar.

Cal demanar-los que enregistrin d'alguna manera les seves troballes, sigui dibuixant, enganxant fotografies o omplint una taula com la que es mostra d'exemple.

$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000
Gruix d'un gra d'arròs. Gruix d'una revista.	Alçada del cub de les unitats del material Base 10. Granadura. Gruix d'una novel·la.	La meitat de l'amplada d'una rajola del terra. Llargada del retolador.	Alçada de/la...	Distància de la porta de la classe fins al lavabo. Alçària de l'escola.	Llargada de la pista de futbol. Perímetre de l'edifici de l'escola.	La distància caminant al voltant de la reixa que envolta tot el recinte escolar.

També els demanarem que escriguin expressions diverses:

- Un gra d'arròs és una mil·lèsima part de la meva alçada.
- Calen 1000 grans d'arròs per obtenir la meva alçada.
- Si divideixo la meva alçada per 1000, obtinc l'alçada d'un gra d'arròs.

Material

Instruments de mesura, cinta adhesiva, guix, dispositius per fer fotografies (opcional).

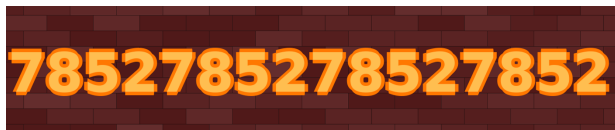
Justificació

La idea d'ordre de magnitud dels nombres és complexa. Cal treballar-la en diferents moments i de maneres diverses per ajudar l'alumnat a establir connexions que consolidin aquest aprenentatge. Es treballa numèricament de manera intensiva al llarg dels primers cursos de primària, en el moment que s'introdueix la idea de desena com a grup de 10 i de centena com a deu desenes. Per ajudar a adquirir el sentit numèric és important donar també imatges visuals, materials de base 10 i taules de proporcionalitat quan es presenten els nombres decimals i nombres grans com el milió.

Aquesta activitat presenta l'ordre de magnitud dels nombres grans i decimals connectant amb el sentit de la mesura. Això permet a l'alumnat crear-se imatges visuals donat que els múltiples i submúltiples del Sistema Mètric Decimal (SMD) reforcen la idea de magnitud implícita en el nostre sistema de numeració en el treball de nombres molt grans i molt petits.

Amb aquesta activitat es treballa el **saber #56.NUM.QU.A** aplicant diferents estratègies per visualitzar i comprendre l'ordre de magnitud dels nombres i la seva relació proporcional, a partir d'una situació en forma de problema en la qual han de fer servir estratègies matemàtiques per resoldre-la, desenvolupant així la CE 1. També es desenvolupa la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per explorar i compartir diverses formes de raonament per trobar i representar la relació entre les diferents mesures treballades.

El rètol lluminós. [Lluïsa Girondo]



Font: Font pròpia

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Es projecta a la pissarra un seguit de nombres semblants a la imatge de la proposta. Tot seguit es planteja la següent situació a l'alumnat:

“Tenim un rètol amb 16 dígitos lluminosos que es poden encendre o apagar.

La sèrie està formada per 7852 7852... Es repeteixen els 4 dígitos 4 vegades.

Si s'apaguen 8 xifres d'aquesta sèrie i volem que ens quedi el nombre més gran possible, quines són les 8 xifres que haurien de quedar enceses.”

Deixem que l'alumnat proposi quines xifres “apagaria” per aconseguir el nombre més gran possible. Segurament, sorgiran propostes com la de deixar encesos tots els 7 i els 8 perquè són els dígitos més grans. Quan pensin en el valor de posició de cadascuna de les xifres s'adonaran que les primeres posicions han de ser ocupades pels més grans, ja que augmenta el valor total del nombre. Entre els infants apareixeran converses riques sobre aquest aspecte.

A partir d'aquí, podem plantejar situacions diferents com: apagar una quantitat determinada de xifres per a obtenir el nombre més petit possible; cercar el nombre que estigui més a prop d'un altre... També podem fer que l'alumnat inventi reptes que es poden intercanviar entre ells i elles, i es coavaluïn tant la resposta com la proposta feta.

Justificació

Aquesta activitat afavoreix la resolució de problemes (CE2) a partir d'una situació matemàtica oberta que requereix la presa de decisions raonades. L'alumnat ha d'obtenir el nombre més gran possible a partir d'un conjunt de xifres i sota unes restriccions determinades, fet que l'obliga a anticipar resultats, formular hipòtesis i revisar les estratègies.

Per assolir l'objectiu, cal posar en joc diverses estratègies de raonament, com ara la selecció de les xifres segons el seu valor i l'anàlisi del valor posicional dins del sistema de numeració decimal. La comparació entre propostes inicials i la revisió de les decisions preses permeten validar les solucions obtingudes i ajustar-les a les condicions del problema, alhora que obren la porta a nous reptes quan es modifiquen les restriccions plantejades.

L'activitat promou la connexió entre diferents idees matemàtiques (CE 5), especialment entre el valor de les xifres i la seva posició dins del nombre, afavorint una comprensió més profunda del sistema de numeració decimal. En reflexionar sobre com la posició d'una xifra influeix en el valor global del nombre, l'alumnat integra conceptes que sovint es treballen de manera fragmentada, dotant-los de sentit.

Finalment, la posada en comú de les solucions fomenta la comunicació i la representació matemàtica, tant oral com escrita (CE 6). L'alumnat ha d'explicar els criteris seguits, justificar les decisions preses i utilitzar un llenguatge matemàtic cada vegada més precís per expressar idees relacionades amb l'ordre dels nombres i el valor posicional. La creació de noves propostes i la coavaluació entre iguals contribueixen a consolidar els procediments i els resultats, tot afavorint aprenentatges significatius i duradors.

Saber #56.NUM.QU.B: Desenvolupament d'estratègies per fer estimacions raonades amb nombres decimals en contextos de resolució de problemes.

Entre quins dos nombres estarà? [David Barba i Cecília Calvo]

Operació	Està entre...
1, ■ ■ + 5, ■	6 i
8,32 + 5,8	
6, ■ ■ - 3, ■	
7,52 - 6,315	

Font: Puntmat

Enllaç: [Estimació](#)

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

En gran grup es presenta una suma amb els decimals amagats i es pregunta entre quins dos nombres naturals es trobarà el resultat. Cal recollir totes les aportacions i raonaments dels infants, plantejant diferents escenaris com «l si es tractés d'1,99 + 5,9, el resultat estaria més a prop del 7 o del 8?» De manera que finalment puguin deduir que el resultat pot estar entre el 6 i el 8.

Es poden plantejar sumes i restes sense tancar perquè els i les alumnes, per parelles, apliquin l'estratègia que s'ha presentat a la classe. La idea és que entenguin que estimar és saber, aproximadament quin serà el resultat, i que caldrà afinar al màxim possible aquestes estimacions. Per als més avançats, es poden plantejar situacions en què calgui aproximar entre dos nombres decimals.

En el moment que entenguin el sentit de l'estimació, cal plantejar situacions reals o de la vida quotidiana que requereixin estimacions (per exemple, situacions de compra).

Material

Pot resultar útil tenir a l'abast un regle o una recta numèrica.

Justificació

Amb aquesta activitat es practica el **saber #56.NUM.QU.B**, ja que permet desenvolupar estratègies per fer estimacions raonades i acurades que després es poden aplicar en situacions del dia a dia.

Pel que fa a les competències específiques, es desenvolupa la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per dur a terme diverses estimacions i decidir entre quins dos nombres es trobarà el resultat, i la CE 3, formulant i comprovant posteriorment les seves estimacions.

Tindrem prou diners o ens en sobran?



Font: Prova CCBB 6è PRIM

Curs: 6è

Enllaç: [Prova CCBB 2020/21](#)

Eixos

Resolució de problemes (CE 1 – CE 2)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Es tracta d'un exemple de possible situació de resolució de problemes en un context en què no es demana el càlcul exacte, sinó que cal fer càlculs aproximats tot argumentant la resposta. Es poden trobar d'altres de similars a les proves de Competències Bàsiques de 6è de Primària, publicades a la [pàgina del Consell Superior d'Avaluació](#), a l'apartat de proves de matemàtiques.

ACTIVITAT 2 | BATUTS DE MADUIXA

10. En Marcel compra un iogurt gran que costa 1,80 euros i 6 gots de vidre que costen 1,30 euros cadascun. En tindrà prou amb un bitllet de 10 euros?

- ☐ En tindrà prou
☐ No en tindrà prou

Si ha pogut fer aquesta compra, quants diners li han sobrat? Si no l'ha pogut fer, quants diners li han faltat?

L'alumnat sap que disposa de 10 euros per fer la compra i que ha d'adquirir un iogurt que costa 1,80 euros i sis gots de vidre a 1,30 euros cadascun, per fer els batuts. En aquesta situació és molt important treballar amb els i les alumnes que, en moltes ocasions, no és necessari fer càlculs exactes, sinó que el problema es pot resoldre mitjançant bons arrodoniments i una adequada argumentació de la resposta.

A l'escola ja es treballen els arrodoniments, però l'alumnat ha d'aprendre que no qualsevol arrodoniment és vàlid en totes les situacions. Així, mentre que en aproximacions amb nombres sense context se segueix habitualment un criteri fix, en situacions contextualitzades cal valorar quin arrodoniment és el més adequat segons el problema plantejat.

En la posada en comú de la resolució d'una proposta com aquesta, és important donar temps perquè expliquin de quina manera han raonat si tenen o no, prou diners per fer la compra. Així, probablement molts alumnes arrodoniran el preu del iogurt a 2 euros i el dels gots de vidre a 1,50 euros, o fins i tot a 1 euro (perquè el valor real és més a prop d'1 que de 2 euros), i després, pensaran com calcular sis vegades els 30 cèntims.

La riquesa d'aquesta activitat rau, precisament, en la realització de tots aquests càlculs de manera aproximada, més que no pas en l'aplicació d'un algorisme per obtenir el resultat exacte, i en la capacitat de l'alumnat per argumentar si disposa o no de prou diners per efectuar la compra.

Justificació

La situació plantejada exigeix que l'alumnat interpreti un context quotidià de compra i el tradueixi en una representació matemàtica personal (CE 1). L'alumnat ha de comprendre que l'objectiu no és obtenir un resultat exacte, sinó determinar si els diners són suficients, fet que implica seleccionar estratègies adequades d'arrodoniment i estimació. Aquest procés permet analitzar els elements essencials del problema i adaptar la representació matemàtica al context real.

El fet de treballar amb càlculs aproximats situa l'alumnat davant d'un problema que requereix aplicar diferents estratègies de raonament (CE 2), com ara arrodonir preus, descompondre quantitats o estimar resultats parcials. L'alumnat pot explorar diverses maneres de procedir i ha de valorar quin tipus d'arrodoniment és més adequat segons la situació plantejada, assegurant que la solució sigui coherent amb el context. La comparació entre estratègies i la discussió sobre la seva validesa afavoreixen una resolució reflexiva del problema i la generació de nous plantejaments.

La posada en comú de les resolucions afavoreix la comunicació i representació matemàtica (CE 6), ja que l'alumnat ha d'explicar de manera oral o escrita com ha fet les aproximacions i justificar per què considera que hi ha o no prou diners per fer la compra. L'argumentació de la resposta requereix l'ús d'un llenguatge matemàtic adequat i de referències clares als càlculs realitzats, encara que siguin aproximats.

Saber #56.NUM.QU.C: Domini de la lectura nombres naturals superiors al 9 999 (correspondència nom, escriptura i quantitat).

Ordenant trajectes [nrich]



Font: nrich

Enllaç: [Ordenant trajectes](#) [nrich]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

Es presenta a l'alumnat un llistat d'itineraris que surten des de Londres cap a altres ciutats (recurs inclòs en l'enllaç de l'activitat). S'explica als infants que les distàncies entre les dues ciutats estan expressades en quilòmetres i es fa una lectura inicial d'aquestes distàncies, preguntant quin és l'itinerari més curt, quin és el més llarg, quina és la distància entre Londres i Barcelona, etc.

Després se'ls demana, per parelles o de manera individual, que ordenin les distàncies de més llarga a més curta. Quan els infants acabin d'ordenar les distàncies, es fa una lectura en veu alta dels recorreguts ordenats per reforçar el domini de la lectura de nombres fins al 9 999.

La segona part de l'activitat consisteix a trobar primer, amb el cercador, les ciutats més allunyades de Barcelona i després buscar les dues ciutats més allunyades del planeta. Els infants comprovaran les seves hipòtesis amb el cercador i en acabat compararan les distàncies per decidir quines són les ciutats més allunyades entre si.

Podem aprofitar l'activitat per recordar com s'escriuen els nombres amb lletres, amb la [regla mnemotècnica del D-U-C](#): escrivim guionet entre desenes i unitats (trenta-set, vint-i-cinc) i entre unitats i centenes (dos-cents, quatre-centes).

Material

Fitxa amb les distàncies proposades (web nrich) i dispositiu electrònic per buscar altres trajectes.

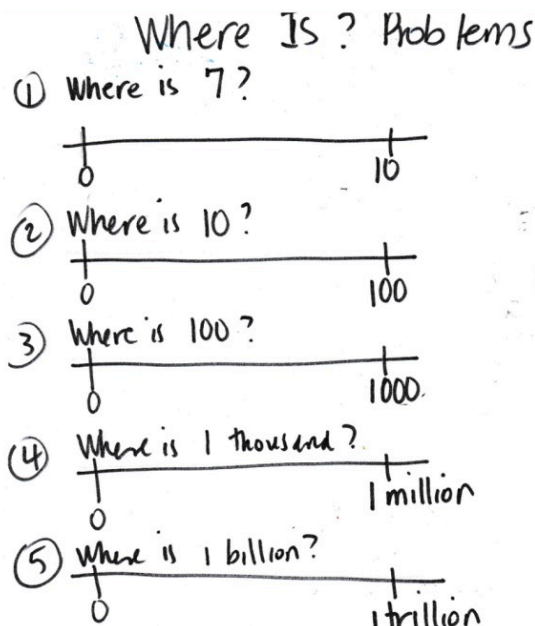
Justificació

Amb aquesta activitat es reforça el **saber #56.NUM.QU.C** amb la interpretació i la lectura de nombres superiors al 9 999 en context.

Pel que fa a les competències específiques, es treballa la CE 1, a partir de la interpretació de situacions quotidianes amb eines i estratègies matemàtiques, i la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre el nom, l'escriptura i la quantitat dels nombres que apareixen a l'activitat.

Saber #56.NUM.QU.D: Representació de nombres decimals i nombres naturals superiors al 9 999 (inclosa la recta numèrica). **#ALG.MM**

On col·locaries un bilió [Marilyn Burns]



Font: MB math

Enllaç: [On col·locaries un bilió?](#) [Marilyn Burns]

Eixos

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Comenceu l'activitat, en gran grup, presentant una línia numèrica en blanc del 0 al 10 i demaneu a l'alumnat que estimi on aniria el 7. Podeu dir que col·loquin el 7 ells mateixos, o podeu anar movent el dit al llarg de la línia i demanar que diguin «Prou!» en el punt on creguin que aniria el 7. Quan raonin per què el 7 aniria en aquell punt, transformeu el 10 en un 100 i pregunteu on aniria el 10. Feu servir la mateixa dinàmica que heu aplicat abans. Si observeu dificultats o es produeixen desacords, pregunteu altres nombres, com el 50, el 75, el 60... fins que us assegureu que entenen el funcionament de l'activitat.

Seguidament, per parelles, demaneu que dibuixin dues línies idèntiques: una del zero al mil i l'altra del zero al milió. Demaneu que situïn, respectivament, el 100 i el 1 000.

Finalment, demaneu de manera individual (o per parelles) que situïn un bilió en una línia del 0 al trilió.

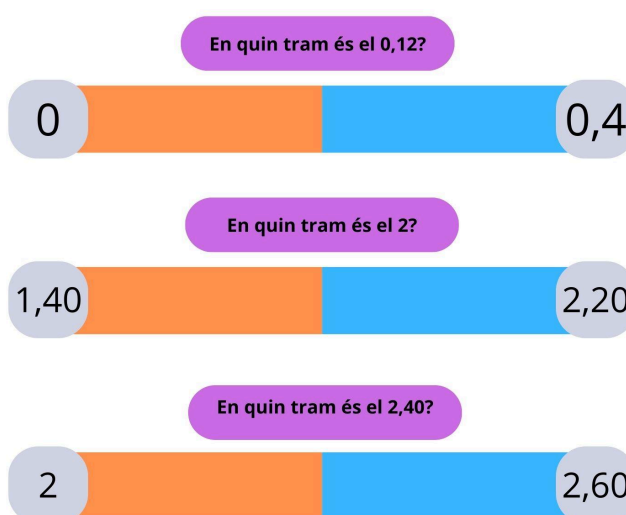
Justificació

Aquesta activitat treballa el **saber #56.NUM.QU.D** repassant i consolidant la representació dels nombres sobre la recta numèrica i oferint nous reptes amb nombres molt grans. És una activitat que pot ser adaptable als diferents nivells que ens trobem a l'aula, ja que la dificultat de les propostes és esglaonada i cada infant pot treballar en el rang de nombres que conegui. També els podem proposar reptes més complexos a mesura que observem un bon domini dels nombres.

Per treballar amb nombres decimals podem marcar dos punts als extrems de la recta numèrica buida i demanar-los que situïn nombres determinats:



També podem demanar a quin extrem s'acosta més un determinat nombre decimal.



O fer propostes més obertes, com demanar-los cercar un nombre decimal entre el 4,12 i el 4,7 que s'acosti més al 4,12. Quin nombre pot ser?



En aquest cas no situem el 4,12 ni el 4,7 per tal de fer sortir la idea de quin és el nombre més gran dels dos.

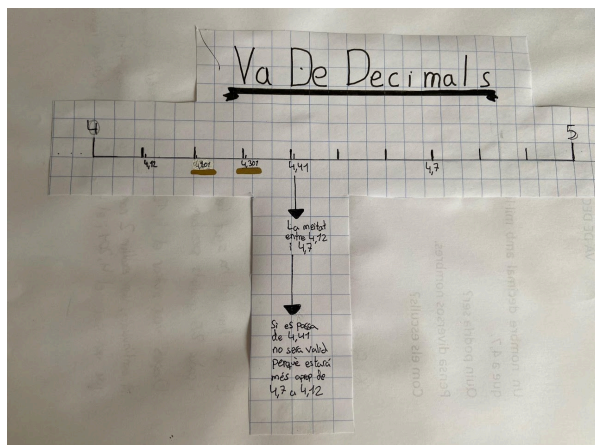
Pensem que tant l'activitat proposada com totes aquestes extensions cal treballar-les de manera oral, discutint en petit grup i explicant les estratègies que cadascú té per situar els nombres correctament. Per exemple, hi haurà alumnes que busquen el punt mitjà entre els extrems. Altres fan parts (dècimes) i salts entre els nombres, etc.

Pel que fa a les competències específiques, amb aquesta activitat es treballa la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre idees matemàtiques, en aquest cas de manera molt clara amb les fraccions, ja que cal dividir la recta en parts iguals per situar els nombres treballats, i amb la

construcció del sistema numèric decimal. També s'aprofundeix en la CE 6, a l'hora de representar els nombres sobre la recta numèrica.

Saber #56.NUM.QU.E: Ús de la recta numèrica buida com a model de representació de nombres naturals i nombres racionals (decimals, fraccions i percentatges). **[ESS]** **#ALG.MM** **#ESPLS** **#MES.ME**

Va de decimals [Tana Serra]



Font: Escola Vila Olímpica

Enllaç: [Va de decimals](#) [Tana Serra]

Eixos

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Es planteja a l'aula el repte de trobar un nombre decimal amb mil·lèsimes que estigui més a prop de 4,12 que de 4,7. Es demana a l'alumnat que proposi més d'una possible solució i que expliqui els criteris utilitzats per seleccionar-les.

Abans d'iniciar la tasca, es fa una conversa en gran grup sobre el significat de les mil·lèsimes, amb l'objectiu d'assegurar la comprensió de la relació entre la unitat, les dècimes, les centèsimes i les mil·lèsimes, i de garantir que el repte plantejat és clar per a tothom.

A continuació, en petits grups de dos o tres, es proposa representar els nombres triats en una recta numèrica buida, fet que obliga a raonar sobre l'ordre, la distància entre nombres i la seva posició relativa. Aquesta representació afavoreix la visualització del grau de proximitat respecte als valors de referència donats.

Un cop finalitzada la representació, cada grup exposa els nombres escollits i el criteri de tria emprat. Les diferents rectes numèriques es mostren a la resta de la classe per comparar-les i comentar-les col·lectivament, posant l'accent en les semblances i diferències entre les propostes i en la coherència dels raonaments utilitzats.

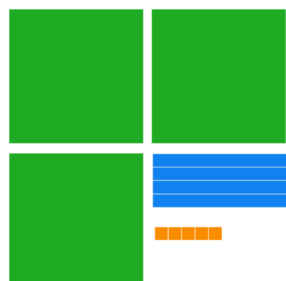
Justificació

Amb aquesta activitat es treballa el **saber #56.NUM.QU.E**, representant nombres decimals sobre la recta numèrica buida. Això implica fer un «zoom» entre els nombres naturals que els infants ja han situat sobre la recta numèrica en altres cicles de primària.

Pel que fa a les competències específiques, es treballa la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre els nombres enters i els nombres decimals i la relació entre les diferents subdivisions d'un nombre, i la CE 6, a l'hora de representar aquests nombres sobre la recta numèrica buida.

Saber #56.NUM.QU.F: Reconeixement, representació, composició i descomposició de nombres naturals (unitats, desenes, centenars, milers i milions) i nombres decimals (dècimes, centèsimes i mil·lèsimes), destacant el valor posicional de cada xifra.

Representem nombres decimals



Curs: 5è

Eixos

Connexió (CE 5)

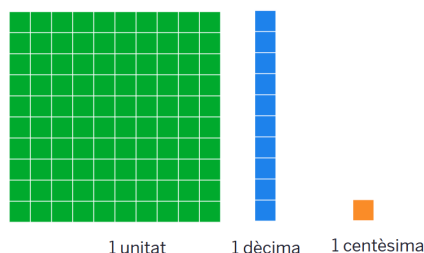
Comunicació i representació (CE 6)

Font: Elaboració pròpia

Breu descripció de l'activitat

Als primers cursos de primària, la introducció dels nombres es fa habitualment a partir del material manipulable, amb la finalitat que l'alumnat construeixi el significat del valor dels nombres a partir de l'experiència. En el moment d'abordar la representació i la comprensió dels nombres decimals, aquest mateix enfocament continua sent especialment rellevant. Materials com els cubets encaixables permeten representar quantitats fins a les centèsimes de manera visual i tangible.

En aquesta proposta, es considera la planxa de 100 cubets com la unitat. Aquesta unitat es pot descompondre en 10 tires de 10 cubets, que representen cadascuna una dècima part, i en cubets individuals, que corresponen a la centèsima part de la unitat.

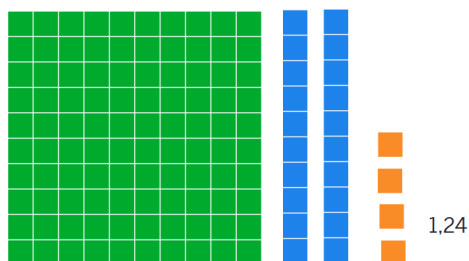


Per iniciar l'activitat, es poden plantejar preguntes com ara:

Si la planxa de color verd representa la unitat, quin material correspon a la dècima part? I a la centèsima part?

Aquest primer diàleg permet consensuar amb el grup els acords de representació abans de començar el treball pràctic.

Un cop establerts aquests acords, es proposa practicar la representació de nombres decimals. Per parelles, cada grup construeix un nombre decimal amb el material i el deixa exposat sobre la taula. Quan totes les representacions estan preparades, les parelles es desplacen per l'aula per observar les construccions dels altres grups i anotar a quin nombre decimal correspon cadascuna, tal com es mostra a la imatge.

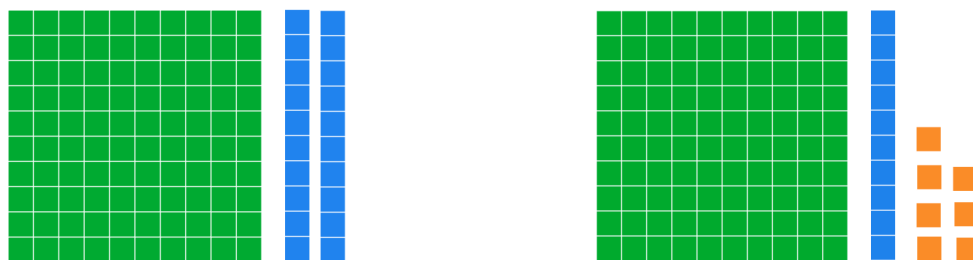


Un cop fetes totes les anotacions, es comprova cada representació amb la parella que l'ha construïda. Aquest moment de contrast és especialment rellevant, ja que requereix argumentar, justificar i utilitzar vocabulari matemàtic precís per determinar si la representació s'ajusta o no al nombre escrit.

A partir d'aquest treball, es pot posar en relleu que un nombre com 1,24 admet diverses interpretacions: es pot entendre com 1 unitat, 2 dècimes i 4 centèsimes, però també com 1 unitat i 24 centèsimes. Igualment, es pot observar que equival a 12 dècimes i 4 centèsimes, o bé a 124 centèsimes. Aquestes equivalències es poden relacionar amb el sistema monetari (euros i cèntims), fet que facilita l'establiment de connexions i contribueix a una comprensió més profunda dels nombres decimals.

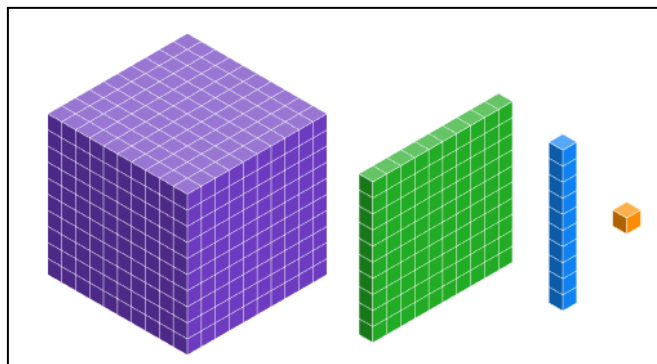
A partir d'aquest primer treball, es poden proposar activitats complementàries, com ara ordenar els nombres decimals representats, determinar quant falta per arribar a una quantitat donada (per exemple, fins a 2 unitats) sense fer cap operació escrita, només manipulant el material, o bé analitzar entre quins dos nombres naturals se situa cada representació.

Aquest tipus de treball és especialment útil per comprendre situacions com ara per què 1,2 és més gran que 1,17, una dificultat habitual en aquesta etapa. Amb el material manipulable es fa evident que, per representar 1,2, cal una unitat i dues tires de deu cubets, és a dir, un total de 20 centèsimes, tal com es mostra a la imatge, fet que dona sentit a l'ús del zero en la posició de les centèsimes.



Al llarg del curs, és recomanable que, sempre que aparegui un nombre decimal, es faci referència a la seva representació amb material, especialment amb l'alumnat que encara no té consolidat el concepte de nombre decimal.

NOTA: En aquesta activitat s'utilitza material manipulable per treballar amb dues xifres decimals: dècimes i centèsimes. Alguns docents opten per introduir directament tres xifres decimals. En aquest cas, la unitat seria el cub de 1 000, la planxa representaria les dècimes, les tires les centèsimes i els cubets les mil·lèsimes.



Unitat, dècima, centèsima i mil·lèsima.

Material

Cubets multilink, reglets o material multibase. També es pot fer amb l'aplicació polypad.

Justificació

En aquesta activitat es promou la connexió entre diferents idees matemàtiques (CE5) a partir de la representació dels nombres decimals amb material manipulable. L'alumnat relaciona el sistema de numeració decimal amb les fraccions decimals (unitats, dècimes i centèsimes), tot establint equivalències entre diferents formes de representar un mateix nombre (per exemple, 1 unitat i 24 centèsimes, 12 dècimes i 4 centèsimes o 124 centèsimes). A més, la vinculació amb el sistema monetari (euros i cèntims) permet identificar les matemàtiques implicades en situacions quotidianes, afavorint una comprensió més profunda del significat dels nombres decimals.

L'activitat també, afavoreix la comunicació i representació matemàtica (CE6) mitjançant l'ús de material manipulable, representacions visuals i llenguatge matemàtic específic per expressar el valor dels nombres decimals. El treball en parelles i la posterior verificació de les representacions requereixen que l'alumnat expliqui, argumenti i justifiqui si una representació correspon o no a un nombre determinat, utilitzant una terminologia adequada (unitat, dècima, centèsima, equivalència).

Quin nombre?

Quin nombre?
- Té 2 dígit.
- És més petit que 10.
- El dígit de les dècimes és 1 més gran
que el dígit de les unitats.
- Els dígit sumen 7.

1

Enllaç: [Recurs](#)

Eixos

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat s'inicia amb la presentació en gran grup de les targetes de repte, a partir de les quals cal esbrinar un nombre amagat mitjançant la interpretació de diverses pistes relacionades amb la composició dels nombres.

Si es duu a terme amb tot el grup classe, es pot demanar que cadascú disposi d'un full de paper on anotar les seves hipòtesis. Una persona del grup s'encarrega de presentar el repte, llegint una a una les pistes. Per fer el joc més dinàmic i potenciar la comunicació matemàtica, es recomana que, després de cada pista, l'alumnat escrigui un nombre que compleixi les condicions establertes fins aquell moment.

A mesura que es van donant noves informacions, es convida a ajustar les hipòtesis inicials, reflexionant sobre com canvien les possibles solucions. Es poden formular preguntes com ara:

Qui aconseguirà esbrinar el nombre amagat amb el mínim nombre de pistes?

Com heu anat modificant les vostres propostes a partir de cada nova condició?

Per exemple:

- Pista 1: El nombre té dos dígit. (Una possible proposta inicial podria ser el 20, que es comparteix amb el grup.)
- Pista 2: És més petit que 10. (A partir d'aquesta nova informació, la proposta es modifica, per exemple, a 9,1, i es justifica per què es tracta d'un nombre decimal.)

Aquest joc es pot dur a terme en gran grup, proposant un nombre diferent cada dia, o bé en parelles o petits grups un cop les normes i la dinàmica han estat assimilades.

Com a ampliació, es pot demanar que siguin els mateixos alumnes qui pensin un nombre i elaborin les pistes necessàries perquè la resta del grup el pugui esbrinar. Aquesta variant reforça la comprensió de les propietats dels nombres i promou l'ús intencional del llenguatge matemàtic, tant en la formulació com en la interpretació de les pistes.

Material

Targetes del joc.

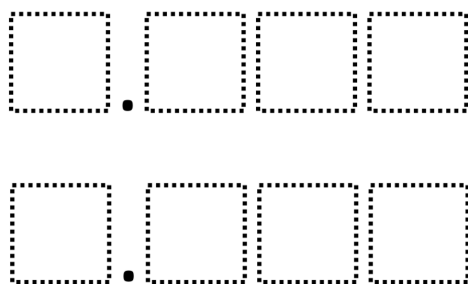
Justificació

Aquest joc desenvolupa el **saber #56.NUM.QU.F** a partir de la composició de nombres segons el valor posicional de cadascuna de les seves xifres. És una activitat fàcilment adaptable als diferents nivells de demanda cognitiva i pot plantejar-se com a activitat avaluativa.

Pel que fa a les competències específiques, amb aquesta activitat es treballa de manera molt concreta la CE 5, a l'hora d'establir connexions entre diferents propietats dels nombres, i la CE 6, en comunicar els criteris escollits per formular les seves prediccions.

Saber #56.NUM.QU.G: Aplicació de la composició i descomposició de nombres naturals i decimals en contextos de resolució de problemes quotidians.

Comparar decimals



Font: Open Middle

Enllaç: [Comparing decimals](#) [Open Middle]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Destreses socioemocionals (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

Es proposa un conjunt de reptes en què l'alumnat ha d'aconseguir un objectiu concret mitjançant l'ús de targetes numèriques, prenent decisions, ajustant estratègies i contrastant resultats. Les activitats es basen en el format open middle, fet que permet múltiples solucions possibles i posa l'accent en el raonament més que no pas en el resultat final.

En una primera tasca, es presenta un tauler com el de la imatge inicial i es planteja el repte següent:

- Utilitzant els dígit del 0 al 9 com a màxim una vegada cadascun, poseu un dígit a cada casella per crear dos decimals diferents: un que sigui més gran que 5 i un que sigui més petit que 5.

Es tracta d'un repte accessible, amb moltes solucions possibles, en què només cal utilitzar vuit dels deu dígit disponibles. Es pot resoldre de manera individual o per parelles i, posteriorment, compartir les diferents propostes per analitzar-les col·lectivament.

A continuació, amb el mateix tauler, se'ls proposa un segon repte que incrementa el nivell de raonament:

- Fent servir els dígit del 0 al 9 com a màxim una vegada cadascun, poseu un dígit a cada casella per crear dos nombres decimals que siguin tan propers com sigui possible a 5 i, alhora, equidistants a aquest valor.

En aquesta fase, el docent pot acompanyar el procés amb preguntes que ajudin a orientar la reflexió, especialment si algun alumne o parella ho necessita:

- Quins nombres podem posar a la xifra de les unitats si volem que siguin propers a 5?
- Si fossin nombres amb un sol decimal, quina seria una solució possible?
- I amb dues xifres decimals?

Aquestes preguntes ajuden a focalitzar l'atenció en el valor posicional, la idea de distància entre nombres i la precisió que aporten les xifres decimals.

Per acabar, es proposa un tercer repte, amb un nou condicionant:

$$\begin{array}{r}
 0.\square\square\square \\
 0.\square\square\square \\
 + 0.\square\square\square \\
 \hline
 \end{array}$$

- Utilitzant els dígits de l'1 al 9 com a màxim una vegada cadascun, ompliu les caselles per formar tres decimals la suma dels quals s'acosti el més possible a 1.

En aquest cas, cal usar totes les targetes, fet que obliga a planificar amb més cura les decisions. Es pot iniciar el treball amb una reflexió prèvia:

- Podem fer una primera aproximació de valors (sense arribar a les mil·lèsimes) que poden donar 1 com a resultat?
- Com ho fariem si haguéssim de trobar un nombre amb una sola xifra decimal? I amb dues?

Aquest últim repte posa en joc la regulació emocional davant l'errada, la persistència i la revisió d'estratègies, ja que sovint caldrà fer diversos intents abans d'aconseguir una aproximació satisfactòria.

Material

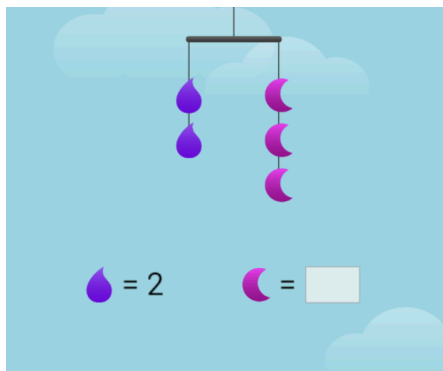
Podeu imprimir-vos targetes numèriques i taulers des de la pàgina web.

Justificació

La vida quotidiana ens ofereix situacions riques i diverses en què es poden treballar fent servir nombres decimals: Els preus a una botiga, les marques esportives, la mesura directa o indirecta... Ens sembla interessant alternar aquestes propostes amb altres en les que treballem amb els nombres decimals fixant-nos en el valor de cadascuna de les xifres, en el lloc que ocupen i com això fa variar el valor del nombre. Per això són interessants reptes numèrics com els que proposa Open Middle. Són un bon recurs per exercitar el càlcul i com a docents ens donen informació sobre el que sap i el que no sap l'alumnat.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents estratègies per explorar i compartir diverses formes de raonament a fi de descobrir les solucions als diversos reptes, i la CE 7, ja que aquestes activitats parteixen sovint de solucions parcials o equivocades que hem de modificar i, per tant, ajuden a normalitzar l'errada i desenvolupar l'autoconfiança mentre mantenim actituds positives davant els reptes matemàtics com ara la perseverança i la flexibilitat amb l'acompanyament i el reforç positiu per part del docent.

Balance fractions



Font: Math for Love

Enllaç: [Balance fractions](#) [Math for Love]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 4)

Breu descripció de l'activitat

La següent activitat proposa esbrinar el valor de cada símbol a partir de diferents balances d'equivalència. A diferència d'altres propostes similars, en aquest cas les relacions no només impliquen nombres naturals, sinó que també poden incloure nombres decimals expressats en forma de fracció, tal com es mostra en l'exemple de la imatge.

A partir d'una informació inicial —per exemple, saber que una gota blava té un valor de 2— cal determinar el valor de la resta de símbols establint les equivalències corresponents. Així, si dues gotes blaves s'equilibren amb tres llunes liles, l'alumnat ha de raonar quina relació numèrica s'estableix entre aquests elements i expressar-la mitjançant fraccions o nombres decimals, segons convingui.

Aquesta tasca requereix interpretar correctament la informació de cada balança, formular hipòtesis i comprovar-les, tot posant en joc la comprensió del significat de l'equivalència, la relació entre fraccions i decimals i el raonament proporcional.

A la pàgina web indicada es poden trobar diversos exemples amb nivells de dificultat progressius, fet que permet adaptar l'activitat a diferents ritmes d'aprenentatge i afavorir la consolidació dels conceptes treballats mitjançant la pràctica i la discussió col·lectiva de les solucions.

Material

Els reptes de balances de fraccions o decimals impresos.

Justificació

Aquesta activitat desenvolupa el saber **#56.NUM.QU.G**, ja que per buscar l'equivalència de nombres apliquem la composició i descomposició de nombres naturals i decimals fent ús també de les equivalències amb les fraccions, en un context de resolució de problemes.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents estratègies per explorar i compartir diverses formes de raonament a fi de descobrir les equivalències en cada repte, i la CE 4, mitjançant l'ús del pensament computacional per reconèixer quin és l'ordre que cal seguir, pas a pas, per trobar les equivalències.

Saber #56.NUM.QU.H: Utilització de material manipulable o representacions pròpies de fraccions, percentatges i decimals per expressar una quantitat en contextos de la vida quotidiana. **[ESS]**
#MES.ME #ALG.MM

Triple escala [Tana Serra i Carme Burgués]

1.00 1 whole 100%											
0.5 1/2 50%				0.5 1/2 50%							
0.33 1/3 33.3%			0.33 1/3 33.3%			0.33 1/3 33.3%					
0.25 1/4 25%			0.25 1/4 25%			0.25 1/4 25%			0.25 1/4 25%		
0.20 1/5 20%			0.20 1/5 20%			0.20 1/5 20%			0.20 1/5 20%		
0.16 1/6 16.6%			0.16 1/6 16.6%			0.16 1/6 16.6%			0.16 1/6 16.6%		
1/8 0.125 12.5%			1/8 0.125 12.5%			1/8 0.125 12.5%			1/8 0.125 12.5%		
1/10 0.1 10%			1/10 0.1 10%			1/10 0.1 10%			1/10 0.1 10%		
1/12 0.083 8.3%			1/12 0.083 8.3%			1/12 0.083 8.3%			1/12 0.083 8.3%		

Font: susanleesensei.weebly.com

Enllaç: [Triple escala](#) [creamat]

Eixos

Raonament i prova (CE 3)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Es reparteix a cada parella o petit grup una tira de cartolina d'una llargada aproximada a la d'un foli. La primera consigna és representar-hi quatre cinques parts (4/5) de la llargada total.

Un cop feta aquesta representació inicial, es proposa comparar les quantitats 4/5, 0,75 i 90 %, posant l'èmfasi en el fet que totes expressen una part d'una mateixa unitat, però utilitzen formes de representació diferents (fracció, nombre decimal i percentatge).

Abans de començar a plegar les cartolines, es promou una anticipació en gran grup: es demana que expressin quina de les tres quantitats consideren més petita i que justifiquin la seva resposta. Aquest moment és clau per fer emergir idees prèvies i possibles concepcions errònies.

A continuació, es demana que pleguin la cartolina per representar cadascuna de les quantitats proposades. Es poden facilitar tantes tires com calgui, de manera que cada representació es pugui fer de forma clara i sense sobrecarregar el procés. El docent acompanya el treball, ajudant a decidir com fer les subdivisions de la tira i orientant quan apareixen dificultats.

Un cop finalitzada la tasca, es fa una reflexió conjunta sobre el procés seguit: quines dificultats han sorgit a l'hora de plegar les cartolines, quines estratègies han resultat més eficients i com s'ha pogut comprovar la relació entre les diferents maneres d'expressar una mateixa quantitat.

Material

Tires de cartolina de colors diferents.

Justificació

Amb aquesta activitat es treballa el **saber #56.NUM.QU.H** per expressar i comparar fraccions, percentatges i decimals de manera activa i participativa. Si no s'ha treballat amb tires de cartolina, caldrà començar situant nombres més senzills ($\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, 50%, 0,25...).

Aquest saber també es pot treballar amb material a partir de l'activitat "El cercle de fraccions" del sentit algebraic **#56.ALG.MM.C** o "Dividim un quilo d'arròs" del sentit de la mesura **#34.ALG.RF.I**.

Pel que fa a les competències específiques, es treballa la CE 3 en l'exploració, formulació i comprovació de la posició dels nombres sobre la recta i la seva magnitud (quin és més gran, més petit...), i la CE 6, a l'hora de representar fraccions, percentatges i decimals amb material no estructurat.

Resoldre «problemes» de fraccions [creamat]



Font: creatmat

Enllaç: [Resoldre «problemes» de fraccions \[creamat\]](#)

Eixos

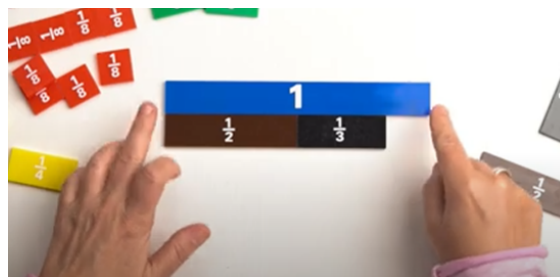
Resolució de problemes (CE 1 i CE 2)

Breu descripció de l'activitat

Es planteja una situació contextualitzada presentada com a petit problema aritmètic en què intervenen fraccions:

En Martí va de casa seva a casa dels seus cosins en bicicleta. A la meitat del recorregut se li rebenta una roda i comença a caminar. Fa un terç del recorregut a peu. Per la carretera passen els veïns i s'ofereixen a portar-lo en cotxe, i encara fa tres quilòmetres amb aquest vehicle fins a arribar al seu destí. La pregunta que es planteja és: «A quina distància de casa seva viuen els seus cosins?»

L'ús del material de fraccions pot ser-nos de gran ajuda per visualitzar aquesta mena de propostes:



Font: creatmat

Justificació

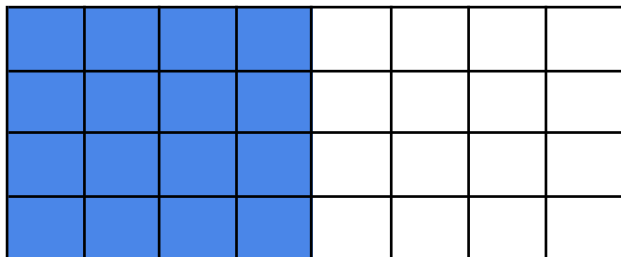
L'objectiu de la proposta no és que totes les situacions de càlcul amb fraccions es resolguin emprant material, sinó donar models que ajudin l'alumnat a visualitzar la situació, a fi de dotar-los d'eines i estratègies que els ajudin en la resolució de problemes.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, aquesta permet treballar la CE 1, perquè ajuda l'alumnat a interpretar i reformular la situació de manera gràfica i elaborar representacions matemàtiques eficaces que portin a la resolució de problemes. A la llarga, el que vol aconseguir és que l'alumnat sàpiga seleccionar entre diferents estratègies i eines per resoldre un problema, tal com recull la CE 2. Aquesta proposta també treballa el saber **#56.ALG.MM.D.**

Saber #56.NUM.QU.I: Selecció de la representació més adequada (fraccions, percentatges o decimals) per expressar una quantitat, en funció de cada situació o problema. #EST.DI #EST.PI #MES.ME

Pensant en percentatges [Tana Serra i Carme Burgués]

50 % de 32



Enllaç: [Pensant en percentatges](#) [creamat]

Eixos

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Aquest recurs consta d'un conjunt de reptes matemàtics pensats per afavorir la reflexió sobre el significat dels percentatges i la seva relació amb les fraccions i els nombres decimals, així com sobre les diferents maneres de representar-los.

Cada repte s'introdueix en gran grup, a partir d'una breu conversa inicial que permet explorar les idees prèvies, formular hipòtesis i assegurar la comprensió de la consigna. Aquest primer intercanvi és clau per situar l'alumnat davant del problema i donar sentit a la tasca que es proposa.

A continuació, per parelles o en grups de tres, es resol la proposta plantejada. Durant aquest treball, es fomenta la discussió, la presa de decisions compartides i l'ús de diferents estratègies de representació (gràfiques, esquemes, càlculs o materials manipulables, si escau). Finalment, cada grup exposa la seva resolució davant del grup classe, tot justificant el procediment seguit i el resultat obtingut.

Els reptes que es proposen són els següents:

- Representar gràficament el 50 % de 32.
- Reflexionar sobre si el 10 % és molt o poc, i justificar la resposta.
- Analitzar si un mateix nombre pot ser el 25 % d'una quantitat i el 75 % d'una altra, i explicar com és possible.
- Explorar si aquest mateix nombre pot ser, a més, el 60 % d'una tercera quantitat.

Justificació

Aquestes situacions ajuden a assolir el **saber #56.NUM.QU.I** provocant la representació de percentatges per consolidar la seva comprensió, relacionant percentatges amb els nombres decimals i afavorint que els infants puguin triar, en altres situacions, quina representació dels nombres és la més convenient.

Pel que fa a les competències específiques, amb aquests reptes es desenvolupa la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre percentatges, decimals i fraccions, i la CE 6, a l'hora de representar els percentatges per respondre als reptes plantejats.

Sentit de les operacions

Sabers

Utilització d'estratègies de càlcul mental amb nombres naturals i decimals.

- A. Aplicació de les operacions amb nombres naturals i les seves propietats (commutativa, associativa, distributiva...). #ALG.PC #ALG.RF

Aplicació d'estratègies de càlcul mental amb fraccions senzilles com a part d'una col·lecció.

- B. Desenvolupament d'estratègies de càlcul mental amb fraccions senzilles amb denominador comú a partir de la pràctica modelitzada amb material manipulatiu o representacions personals. #ALG.MM

Domini de les estratègies de resolució d'operacions aritmètiques, simples o combinades, i de les propietats, amb nombres naturals i decimals (fins a les mil·lèsimes), amb flexibilitat i sentit, mentalment, per escrit o amb calculadora en situacions contextualitzades.

- C. Domini d'estratègies de resolució d'operacions aritmètiques, simples o combinades, amb nombres naturals i decimals, per escrit o amb calculadora. [ESS] #ALG.PC
- D. Resolució de situacions de càlcul amb fraccions senzilles amb diferent denominador, fent servir la modelització amb material manipulable. #ALG.MM

Ús estratègic d'operacions simples o combinades (suma, resta, multiplicació i divisió) per resoldre situacions contextualitzades.

- E. Consolidació de la resolució de situacions contextualitzades fent ús d'estratègies de suma, resta, multiplicació o divisió amb flexibilitat i sentit, adequades a la situació. [ESS] #EST.DI

Reconeixement de la potència com a producte de factors iguals. Quadrats i cubs.

- F. Reconeixement de la potència com a producte de factors iguals.
- G. Construcció i representació de nombres quadrats i cúbics. #MES.MA #ESP.VM
- H. Consolidació de l'automatització dels resultats més freqüents de les taules de multiplicar i estratègies per trobar altres resultats derivats. [ESS]
- I. Descomposició multiplicativa (factorització) de nombres.

Aplicació d'estratègies per fer càlculs aproximats de sumes, restes, multiplicacions i divisions amb nombres naturals, decidint quin tipus de càlcul és el pertinent.

- J. Aplicació d'estratègies per fer càlculs aproximats de sumes, restes, multiplicacions i divisions amb nombres naturals, decidint quin tipus de càlcul és el pertinent.

Descripció i orientacions

En aquest bloc, l'alumnat ha de consolidar i ampliar la seva comprensió de les operacions matemàtiques, transitant des de la simple execució de càlculs cap a la seva utilització estratègica. L'objectiu principal és que els nens i nenes desenvolupin un sentit profund de les operacions i entenguin no només com resoldre-les, sinó també quan i per què cal aplicar-ne una o una altra.

Aquesta comprensió es fonamenta en el domini de les propietats de les operacions (commutativa, associativa, distributiva) que permeten a l'alumnat fer càlculs de manera flexible i mental. La pràctica de l'automatització de les taules de multiplicar es complementa amb la descomposició multiplicativa, per fomentar una visió més rica de les relacions numèriques.

A més, el bloc introdueix la potència com a concepte clau, des del reconeixement del producte de factors iguals fins a la representació de nombres quadrats i cúbics, connectant-ho directament amb els sentits de la mesura i l'espai. També s'amplia el camp numèric amb la pràctica d'operacions amb nombres decimals i amb fraccions senzilles, sempre en situacions contextualitzades que donin sentit als procediments.

Finalment, es posa èmfasi en l'ús estratègic de les operacions en la resolució de problemes, utilitzant des del càlcul mental fins a la calculadora, i en la capacitat d'aplicar càlculs aproximats per fer estimacions raonades. Aquestes habilitats no només faciliten la resolució de problemes complexos, sinó que també són fonamentals per adquirir un pensament crític i lògic.

El **saber #56.NUM.SO.C** s'ha considerat essencial, ja que no només fa referència al fet de saber operar, sinó a la comprensió del sentit d'aquestes operacions en un context determinat. La capacitat de triar entre el càlcul mental, l'escrit o la calculadora segons la situació, i fer-ho amb flexibilitat, demostra un pensament estratègic i un sentit numèric profund. Aquesta habilitat és crucial per aplicar les matemàtiques de manera efectiva en la vida real.

A més a més, els **sabers #56.NUM.SO.E** i **#56.NUM.SO.H** cerquen una automatització que esdevingui un pilar bàsic que alliberi la càrrega cognitiva. Quan es dominen les taules de multiplicar, la ment de l'alumnat no es veu obligada a dedicar recursos a operacions bàsiques, sinó que els pot destinar a la resolució de problemes més complexos. Aquesta fluïdesa és indispensable per avançar cap a conceptes més abstractes i per treballar amb eficàcia.

Recursos i activitats

Saber #56.NUM.SO.A: Aplicació de les operacions amb nombres naturals i les seves propietats (commutativa, associativa, distributiva...). **#ALG.PC** **#ALG.RF**

El Tour de mates



Font: El tour de mates

Enllaç: [El tour de mates](#)

Eixos

Connexions (CE 5)

Raonament i prova (CE4)

Breu descripció de l'activitat

El Tour de Mates és un **concurs de càlcul mental** que s'ofereix a tots els centres educatius, com una manera divertida de treballar les estratègies de càlcul mental dins l'aula. La competició es divideix en dues fases: la primera d'elles es realitza als centres educatius i està dividida en 5 etapes en les quals els participants resolen diferents estratègies de càlcul mental. La segona fase, en la qual participen els millors classificats de cadascun dels centres participants, se citen per trobar la persona més veloç.

El Tour de Mates es divideix en dues categories (alumnat de 5è i 6è primària i alumnat d'ESO + Batxillerat + FP), que competiran en diferents classificacions per resoldre el nombre més gran possible d'operacions matemàtiques en el temps marcat. El curs 2025/26 hi van participar més de 114 000 alumnes de 40 províncies diferents arreu de l'estat.

Aquesta cursa començarà el gener i té lloc al llarg de cinc setmanes dins l'horari lectiu. Són els mateixos docents que fan la funció de jutges de la cursa, de manera que porten a terme la prova en el moment de la setmana que considerin més convenient (de fet, aquest projecte pot servir per treballar i avaluar el càlcul mental d'una forma motivant). A més, a la web es pot accedir a activitats imprimibles, activitats en línia autocorregibles i vídeos o píndoles de coneixement per treballar l'estratègia de càlcul mental de cada setmana. Entre elles podem trobar com completar nombres rodons, sumes i restes de nombres acabats en 1 i en 9, multiplicar per 9, per 11, multiplicar i dividir per 2, per 4, per 0,5 i 0,25, etc.

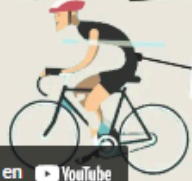
Justificació

Els concursos no sempre són ben rebuts per tot l'alumnat. L'activitat, com qualsevol competició, té aspectes positius (motivació, repte...) i altres que el docent ha de gestionar, ja que es premia la velocitat per sobre de la reflexió, i pot provocar frustració en alguns alumnes. Però en qualsevol cas recomanem fer un cop d'ull a l'apartat de [píndoles de càlcul mental](#) que es proposen al web: Les podeu emprar pel vostre compte encara que no participeu en el concurs, i inclouen una aplicació interactiva. També és un bon recurs per pensar en quines estratègies podem treballar a l'aula a les diferents etapes educatives.


 Completar números redondos (Estrategias de cálculo mental)
 Ver más
Compartir

ESTRATEGIAS DE CÁLCULO MENTAL

COMPLETAR NÚMEROS REDONDOS



Ver en

YouTube

Completar números redondos

Conviene calentar las piernas antes de una carrera ...

Cada alumno deberá **completar números redondos**, un cálculo básico en el uso diario del cálculo mental. Ejemplo:

Pregunta	Respuesta
$37 + _ = 100$	63
$13 + _ = 20$	7
$29 + _ = 50$	21
$209 + _ = 1000$	791
$73 + _ = 100$	27
$6 + _ = 20$	14
$10 + _ = 50$	40
$68 + _ = 100$	32

Etapa para entrenar

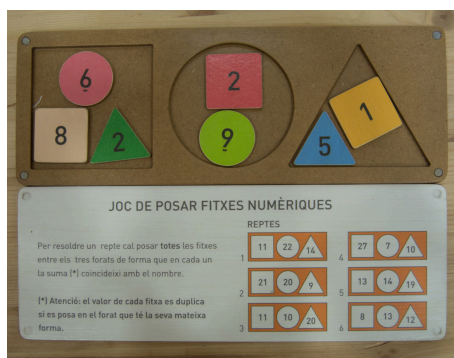
Solución

Entrenamiento interactivo

Entrena con GeoGebra

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, si treballem i analitzem entre tots les estratègies que es proposen podem ajudar l'alumnat a establir connexions entre operacions (suma i producte, suma i resta) a través de models com la recta numèrica o el material multibase. També es treballa el raonament, ja que poden reconèixer patrons i similituds entre operacions que es poden resoldre fàcilment fent servir la mateixa estratègia.

Joc de posar fitxes numèriques



Font: MMACA

Enllaç: [Joc de posar fitxes numèriques](#)
[MMACA]

Eixos

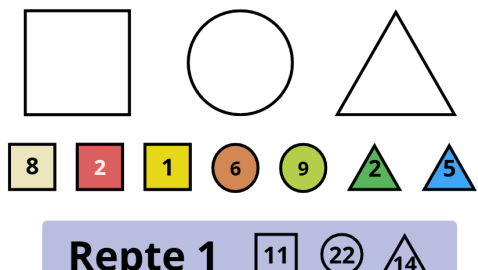
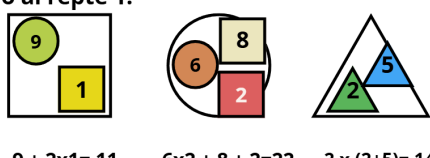
Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

El mòdul «Joc de posar fitxes numèriques» es pot trobar a la sala George Pólya del Museu de Matemàtiques de Catalunya (MMACA) a Cornellà de Llobregat. Aquest mòdul convida a fer operacions de càlcul mental amb nombres senzills i el podem dur a l'aula amb l'objectiu d'agilitzar el càlcul mental i reconèixer les relacions que s'estableixen entre el pensament additiu i multiplicatiu.

Aquesta activitat consta d'un tauler de joc que conté una forma quadrada, una de triangular i una altra de circular, una sèrie de reptes a solucionar i unes fitxes que tenen les mateixes tres formes amb un nombre a l'interior. Caldrà col·locar totes les fitxes al tauler per resoldre els diferents reptes, de manera que el nombre de l'interior de cada forma del tauler sigui el resultat de la suma de totes les peces que conté. Però atenció: si una peça es posa dins d'una forma diferent, aquella peça té el valor que indica; en canvi, si la peça es posa en un forat de la mateixa forma, llavors el valor de la peça es duplica. D'aquesta manera, si observem les peces que hi ha dins del forat quadrat de la imatge, el cercle amb el nombre 6 val 6 punts, el triangle amb el nombre 2 val 2 punts, i el quadrat amb el nombre 8, que té la mateixa forma, val el doble de punts, és a dir, 16, i en total al quadrat hi ha $6 + 2 + 16 = 24$ punts. Demanarem als alumnes que escriguin les operacions combinades en cada cas.

 Repte 1 11 22 14	Solució al repte 1:  $9 + 2 \times 1 = 11$ $6 \times 2 + 8 + 2 = 22$ $2 \times (2 + 5) = 14$ Repte 1 11 22 14
--	---

Font: Elaboració pròpia

Material

Un joc complet per cada infant o parella.

Justificació

Aquesta activitat desenvolupa el **saber #56.NUM.SO.A** a partir de les relacions entre les operacions de suma i multiplicació que es generen a l'hora de resoldre els diferents reptes i, així, agilitzar el càlcul mental.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents estratègies per explorar i compartir el raonament seguit per assolir els reptes proposats, així com la CE 3, quan explori, formuli i comprovi conjectures senzilles i verifiqui que les solucions aconseguides s'adeqüen als reptes proposats.

Tecla espatllada.



Font: Canva

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i Prova (CE 4)

Socioemocional (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

Aquesta activitat es planteja com una bona oportunitat perquè l'alumnat posi en pràctica les propietats de les operacions treballades prèviament. Es presenta una situació problemàtica en què cal pensar quines instruccions cal introduir en una calculadora per resoldre determinades operacions quan una de les tecles, aparentment imprescindible, no funciona.

Aquesta restricció obliga a buscar estratègies alternatives de càlcul, fent ús de propietats com ara la distributiva o la relació entre el doble i la meitat dels factors en un producte. En l'exemple proposat, la calculadora té espatllada la tecla corresponent al nombre 4, i es plantegen operacions en què aquest nombre apareix.

La consigna és la següent:

Sense utilitzar la tecla 4 de la calculadora, troba el resultat de les operacions proposades i escriu al costat els càlculs que has fet.

55×14	
34×12	
8×420	
44×44	

Es pot afegir el repte que els resultats s'obtinguin mitjançant una sola operació, fet que incrementa el nivell de reflexió i planificació.

Es tracta d'una proposta oberta, en què apareixeran diverses maneres d'arribar a la solució. Aquest fet dona peu a la discussió matemàtica i a la necessitat d'argumentar i justificar els procediments utilitzats davant dels companys i companyes.

Material

Calculadora

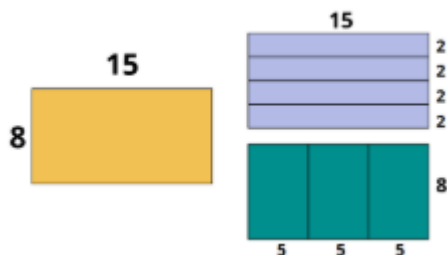
Justificació

El plantejament d'una situació en què una tecla de la calculadora no funciona obliga l'alumnat a resoldre problemes (CE 2) aplicant estratègies alternatives per obtenir un resultat correcte. Davant la impossibilitat d'utilitzar directament un nombre, cal analitzar l'operació proposada, seleccionar les propietats matemàtiques més adequades —com la distributiva o la relació entre el doble i la meitat— i comprovar la coherència del procediment seguit.

El caràcter obert de l'activitat permet explorar diferents formes de resolució, contrastar-les i justificar-les en relació amb la situació plantejada. La necessitat de pensar quines instruccions cal introduir a la calculadora activa també el pensament computacional (CE 4), ja que l'alumnat ha de descompondre l'operació en passos, planificar una seqüència d'accions i anticipar-ne el resultat sense utilitzar la tecla espatllada. Aquest procés afavoreix una comprensió més profunda del càlcul i de les relacions entre les operacions.

A més, afrontar una situació inusual amb una restricció concreta contribueix al desenvolupament de destreses personals i socioemocionals (CE 7). L'alumnat ha de gestionar la incertesa, acceptar que no hi ha una única manera correcta de procedir i perseverar davant la dificultat. L'assaig de diferents estratègies i la necessitat d'explicar-les al grup converteixen l'errada en una oportunitat d'aprenentatge, afavorint la confiança, la flexibilitat i el gaudi en el procés d'aprendre matemàtiques.

Operacions amb nombres naturals i les seves propietats. Orientació

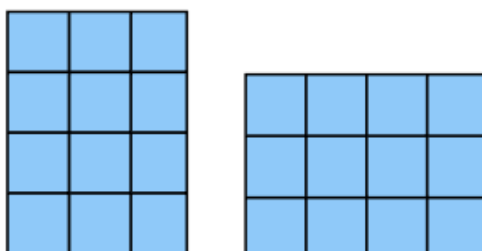


Font: Pròpia

Orientació

A tercer cicle de primària podem proposar investigacions que exemplifiquen l'aplicació de les propietats de les operacions. Els reglets són un material molt adient per dur a terme aquestes investigacions a l'aula.

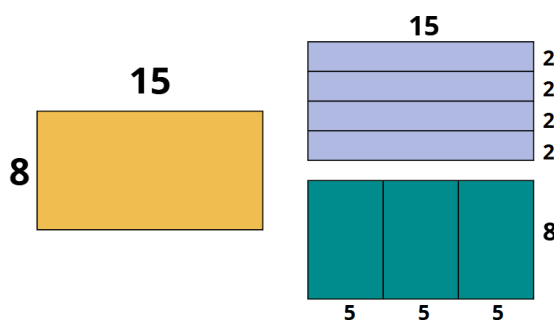
- Investigacions que fan evident la propietat commutativa: El resultat de $3 \times 4 = 4 \times 3$. Per tant, només hem d'aprendre la "meitat" de les taules.



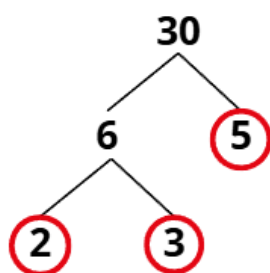
- Investigacions que ajuden a fer productes emprant el càlcul mental aplicant la **propietat associativa**. A partir de la composició i descomposició de nombres amb el producte.

$$8 \times 15 = 4 \times 2 \times 15 = 4 \times (2 \times 15) = 4 \times 30 = 120$$

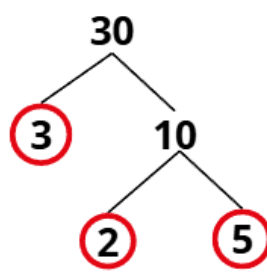
$$8 \times (3 \times 5) = 8 \times 5 \times 3 = 40 \times 3 = 120$$



- L'associativa del producte és la que ens permet començar de maneres diverses quan busquem diferents descomposicions factorials de nombres compostos:

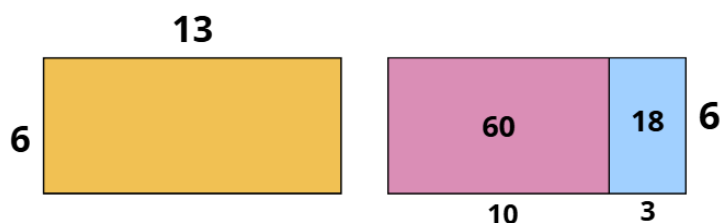


$$30 = 2 \times 3 \times 5$$



$$30 = 2 \times 5 \times 3$$

- Investigacions que ajuden a resoldre productes de 2 xifres aplicant la propietat distributiva
 $13 \times 6 = (10 + 3) \times 6 = 10 \times 6 + 3 \times 6$



- Models i representacions que ajuden a fer productes de 2×2 xifres aplicant la propietat distributiva:

$$24 \times 35 = (20+4) \times (30+5)$$

x	20	4
30	600	120
5	100	20

$$600 + 120 + 100 + 20 = 840$$

També aprendrem a construir taules (productes) d'acord amb altres que ja coneixem:

- La taula del 4 és el doble de la del 2. La del 6 és el doble de la del tres.
- La taula del 8 també es pot fer sumant la taula del 5 i la del 3...

Nota: La propietat commutativa del producte sol estar assolida en aquest cicle.

- Pot ser un bon moment per encetar una discussió sobre situacions en què obtenim un valor numèric igual, però que no tenen el mateix significat en el context real:



- Tot i que en els dos casos guanyarem 60 euros, no és el mateix treballar 6 hores i cobrar-les a 10 euros/hora, que treballar 10 hores cobrant 6 €/hora.
- En els dos casos hem gastat 20 euros, però podem haver comprat 2 entrades a 10 euros cadascuna, i 10 entrades a 2 euros cadascuna.

Saber #56.NUM.SO.B: Desenvolupament d'estratègies de càlcul mental amb fraccions senzilles amb denominador comú a partir de la pràctica modelitzada amb material manipulatiu o representacions personals. **#ALG.MM**

On em tocarà més xocolata? [Fem Matemàtiques]



Font: Fem Matemàtiques

Enllaç: [On em tocarà més xocolata?](#) [Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Destreses socioemocionals (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat es planteja en gran grup. A l'aula es disposen dues taules: sobre una d'elles es col·loca una rajola de xocolata i sobre l'altra, dues rajoles. Abans d'entrar, el grup espera fora de l'aula.

S'explica la situació següent: suposant que a tothom li agrada molt la xocolata, quan vagi entrant a l'aula caldrà decidir en quina taula seure en funció d'on es creu que tocarà més quantitat de xocolata. Es recorda que, un cop tothom estigui assegut, la xocolata de cada taula es repartirà a parts iguals entre totes les persones que s'hi hagin assegut.

A mesura que van entrant, cadascú pren una decisió individual, tenint en compte la informació disponible en aquell moment i anticipant què pot passar quan la resta del grup també s'hagi assegut. Un cop tothom s'ha assegut, es fa una reflexió conjunta sobre el procés seguit: en quins moments ha estat fàcil decidir-se i en quins casos la decisió ha estat més difícil, i per què.

A continuació, es demana, de manera individual o per parelles, que es representi la situació en paper, detallant quina porció de xocolata correspon a cada persona en el moment en què s'asseu a la taula. Aquesta representació pot fer-se mitjançant dibuixos, esquemes o fraccions, segons el nivell i les estratègies utilitzades.

Com a ampliació, es pot plantejar una nova situació: què passaria si hi hagués una tercera taula amb tres rajoles de xocolata? Aquesta variació permet aprofundir en el raonament, comparar més opcions i analitzar com canvien les decisions quan augmenta el nombre de variables.

Material

Rajoles de xocolata.

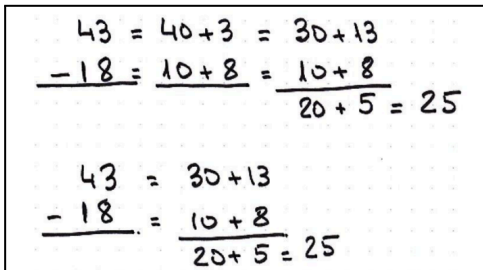
Justificació

Aquesta activitat és idònia per treballar el **saber #56.NUM.SO.B**, ja que d'una manera lúdica els infants practiquen el càlcul mental de fraccions amb diferent denominador, comparant-les i descobrint fraccions equivalents. En el cas de tenir un nombre elevat d'alumnes a l'aula, l'activitat es pot fer amb mig grup o decidint que es farà una primera ronda en què mig grup seran observadors, i després fer una altra ronda per intentar millorar l'estratègia (o ampliant el nombre de rajoles) amb els infants que prèviament havien fet d'observadors.

Pel que fa a les competències específiques, aquesta activitat és un clar exemple de com treballar la CE 1, ja que es planteja una situació que han de resoldre a través de les matemàtiques, en cap moment durant la presentació es parla de fraccions, sinó que són els infants que han de recórrer a elles per resoldre-la amb èxit. També s'aprofundeix en la CE 7, en el moment que es demana a cada infant que prengui decisions a l'hora de triar una taula on asseure's, amb la premissa d'intentar sempre extreure el benefici més gros.

Saber #56.NUM.SO.C: Domini d'estratègies de resolució d'operacions aritmètiques, simples o combinades, amb nombres naturals i decimals, per escrit o amb calculadora. **[ESS] #ALG.PC**

Els algorismes de càlcul. Orientació



$$\begin{array}{r}
 43 = 40 + 3 = 30 + 13 \\
 - 18 = 10 + 8 = 10 + 8 \\
 \hline
 20 + 5 = 25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 43 = 30 + 13 \\
 - 18 = 10 + 8 \\
 \hline
 20 + 5 = 25
 \end{array}$$

Font: Creamat

Enllaç: [FIC. Els algorismes escrits de càlcul](#)

Orientació

Els algorismes de càlcul són un conjunt ordenat de passes que condueixen a l'obtenció del resultat. La forma de fer i d'organitzar aquestes passes no és única. Això explica que d'uns països a uns altres trobem diferències en la forma d'escriure'ls o de realitzar les passes. De fet, són una construcció cultural que s'ha anat fent lentament al llarg de la història. En aquesta evolució, els algorismes han anat tenint un procés de depuració, de compressió de passes, de síntesi, que han fet que el seu aprenentatge sigui més difícil. Aquest és un dels problemes que ens trobem a les escoles a l'hora d'ensenyar-los.

Una possibilitat de construir aquest aprenentatge és reproduir en part aquest camí de compressió, començant per plantejar la realització de les operacions de forma més oberta, anar sintetitzant les passes a poc a poc i a mesura que s'entenen les anteriors, i així, anar formalitzant l'algorisme estàndard. D'aquesta manera, a més, possiblement millorar la comprensió, cada vegada, sobre què fem i per què ho fem.

Després d'un temps en què aprendre els algorismes i fer-los servir sense cometre errades era l'objectiu principal de l'escola, en aquest moment en què ens podem servir d'altres eines més ràpides i segures per obtenir resultats, l'aprenentatge dels algorismes pot tenir un sentit diferent.

Les propostes que presentem a continuació estan inspirades en algunes de les que es presenten al cicle de conferències Reflexions sobre el càlcul a primària, enregistrades pel creamat el curs 2011-2012 a càrrec de David Barba i Cecília Calvo. El cicle consta de tres conferències, una dedicada a cada cicle de l'educació primària:

- [Aritmètica abans dels algorismes](#). Càlcul a primer cicle de primària.
- [Aritmètica: Entre les estratègies i els algorismes](#). Càlcul a segon cicle de primària
- [Aritmètica més enllà dels algorismes](#). Càlcul a tercer cicle de primària.

Des del 2011 cap aquí moltes escoles han buscat maneres de treballar el càlcul escrit que ajudessin a l'alumnat no només a conèixer i dominar l'algorisme, sinó, sobretot, a fer que aquests algorismes els ajudin a adquirir sentit numèric i a desenvolupar estratègies de càlcul mental i aproximat.

A continuació posem exemples que poden ser il·lustratius.

Suma:

Podríem plantejar la suma anotant els resultats per unitats d'ordre i començant per la unitat d'ordre superior, que és la que dona de manera més ràpida un control del resultat. Iniciar la suma per les unitats només té l'avantatge de no haver d'esborrar cap nombre per fer una unitat d'ordre nova. Tan aviat com s'entengui i es pugui fer el procés mentalment s'anirà passant a la forma clàssica.

$$\begin{array}{r}
 325 \\
 + 494 \\
 \hline
 700 \\
 110 \\
 9 \\
 \hline
 819
 \end{array}$$

Resta:

La resta portant-ne és un dels algorismes més difícils d'aprendre. Podem plantejar, però, una notació estesa que resulta més comprensiva i que podrà evolucionar cap a la més sintètica. A mesura que la comprensió acompanyi podrem arribar a la que tots coneixem, però entenent millor què es fa i per què.

$$\begin{array}{r}
 43 = 40 + 3 = 30 + 13 \\
 - 18 = 10 + 8 = 10 + 8 \\
 \hline
 20 + 5 = 25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 43 = 30 + 13 \\
 - 18 = 10 + 8 \\
 \hline
 20 + 5 = 25
 \end{array}$$

Multiplicació:

La multiplicació també cal que evolucioni per ajudar a comprendre que multiplicar per dues xifres representa multiplicar cada una de les xifres d'un factor per cada una de les de l'altre. En aquest cas multiplicar 25×32 representa multiplicar 30×20 i 30×5 i a continuació multiplicar 2×20 i 2×5 . De nou ens adonem que començar per la unitat d'ordre més alta ajuda al control del resultat, per això hi optem encara que l'algorisme comença per la més petita per evitar haver d'esborrar.

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 \times 32 \\
 \hline
 600 \\
 150 \\
 40 \\
 10 \\
 \hline
 800
 \end{array}$$

Divisió:

La divisió cal entendre-la com a restes successives. Podem passar d'una fase de tempteig i de màxim desplegament, com la que es mostra al següent en què dividim $45:3$...

	3		
45	1	1	1
-12	4	4	4
33			
-30	10	10	10
3	1	1	1
-3	15		
0			

... a una altra en el qual en tempteig ja és més encaminat i la notació no tan explícita...

89	7
-70	10×7
19	
-14	2×7
<u>r. 5</u>	(12)

... fins al manteniment de la multiplicació en paral·lel i la resta indicada per donar suport a la comprensió mentre calgui.

789	15	
-300	20	$15 \times 20 = 300$
489	20	
-300	10	$15 \times 10 = 150$
189	2	$15 \times 2 = 30$
-150	(52)	
39		
-30		
<u>r. 9</u>		

645	31	
-620	(20)	$31 \times 20 = 620$
<u>r. 25</u>		

El nombre decimal més proper al 50 [Robert Kaplinsky]

$$\boxed{}.\boxed{} \times \boxed{}.\boxed{} =$$

Font: Open Middle

Enllaç: [El nombre decimal més proper al 50](#)
 [Robert Kaplinsky]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

Si volem que els alumnes practiquin per exercitar el càlcul escrit, podem optar per posar fulls d'operacions que després corregirem de manera individual o junts a la pissarra... o proposar un problema com aquest:

Es demana a l'alumnat que, treballant individualment, per parelles o en petits grups, completi els espais en blanc amb dígit de l'1 al 9 de manera que el resultat de la multiplicació obtinguda sigui el nombre decimal més proper possible a 50. Cal explicitar que cada dígit de l'1 al 9 només es pot utilitzar, com a màxim, una vegada en els factors, mentre que en el resultat es permet l'aparició del 0 i la repetició de dígit.

D'entrada l'enunciat en forma de repte anima a intentar-ho.

Si comencen provant nombres a l'atzar ($4,5 \times 6,7 = 30,15$) poden trobar-se amb resultats massa petits o massa grans.

Faran un segon intent ajustant els valors. Si es passen hauran de buscar valors intermedis.

L'alumnat que comenci fent una aproximació amb valors enters que s'acosti a 50 ja emprarà una estratègia que pot compartir amb la resta del grup:

- Si 7×7 fan 49, buscaré dos nombres propers a 7. Ja que han de ser dígit diferents, puc provar amb $6,9 \times 7,1$, que fan 48,99

A partir d'aquí pot fer altres productes modificant una mica (dècimes) un o els dos nombres, fins a trobar un valor que sigui més proper.

Si es considera convenient podem dir-los que anotin a la pissarra els valors que considerin bons resultats al problema, sense anotar el producte que els ha originat, per animar als altres a trobar-ne de millors.

Podem continuar preguntant:

- Hi ha altres productes amb nombres enters que donin resultats propers a 50? Quins decimals propers a aquests nombres provaries? $6 \times 8 = 48$, $5 \times 10 = 50$...
- Si et diuen que la xifra de la primera casella ha de ser un 4, podries trobar un bon resultat al problema? Per què? I si la primera xifra hagués de ser un 9?

Cal adonar-se que propostes com aquesta permeten que l'alumnat exerciti tècniques de càlcul a la vegada que fa estimacions, posa en joc estratègies, pensa en el valor numèric dels nombres que fa servir, etc. A més té interès que el resultat obtingut sigui correcte.

Aquesta i altres propostes d'Open Middle es poden resoldre de manera individual o en petits grups treballant amb pissarres verticals.

Domini d'estratègies de resolució d'operacions aritmètiques, simples o combinades, amb nombres naturals i decimals, per escrit o amb calculadora.

Aquesta activitat es pot plantejar com un repte matemàtic descontextualitzat o bé situar-la dins d'un context proper que en faciliti la comprensió.

Justificació

Aquesta activitat contribueix al desenvolupament del **saber #56.NUM.SO.C**, ja que permet exercitar el càlcul i desenvolupar estratègies tant si aquest és plantejat de forma escrita com amb calculadora. Tanmateix, es treballa el **saber #56.NUM.SO.E**, en el moment que afavoreix la consolidació d'estratègies personals per resoldre multiplicacions amb nombres decimals.

La proposta és flexible i permet ajustar el nivell de complexitat en funció del moment d'aprenentatge de l'alumnat: si encara no s'ha assolit una seguretat suficient en el càlcul amb decimals, es pot reformular l'activitat utilitzant nombres enters o plantejant la situació a partir de sumes o restes de nombres decimals, mantenint el sentit del repte.

Pel que fa a les competències específiques, l'activitat incideix en la CE 2 i la CE 3, ja que l'alumnat ha d'aplicar diverses tècniques i estratègies de resolució per abordar la situació plantejada, així com formular, contrastar i revisar conjectures amb l'objectiu de verificar que el resultat obtingut és el nombre més proper possible a 50. Aquest procés de comprovació i justificació afavoreix un ús raonat del càlcul i del pensament matemàtic.

Operacions amb targetes



Font: Elaboració pròpia

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

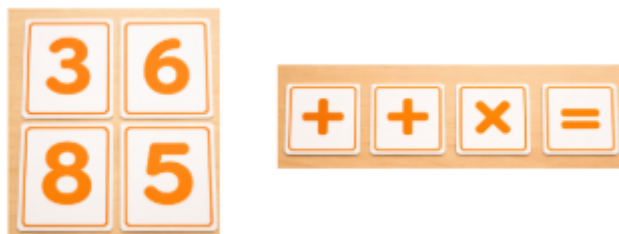
Raonament i prova (CE 3)

Socioemocional (CE 8)

Breu descripció de l'activitat

Aquesta activitat es basa en la manipulació de cartes amb xifres (del 0 al 9) i símbols d'operacions (suma, multiplicació i igual), amb l'objectiu que l'alumnat construeixi i analitzi operacions matemàtiques senzilles de manera reflexiva. El format amb cartes permet fer canvis ràpids en la disposició dels nombres i dels símbols, afavorint una resolució pensada de les operacions i reduint la necessitat de càlcul escrit sistemàtic, més enllà de l'anotació de les troballes rellevants.

L'activitat s'organitza en petits grups, de manera que l'alumnat pugui discutir col·lectivament les diferents possibilitats abans de la posada en comú. A partir d'un conjunt determinat de cartes, cada grup ha de combinar les xifres (sense formar nombres de més d'una xifra) i els símbols d'operació per obtenir el resultat més gran possible, respectant les normes establertes.



És important presentar la proposta com un repte obert, on no hi ha una única estratègia correcta, sinó diverses maneres d'arribar a solucions vàlides. El docent ha d'acompanyar els grups observant com prenen decisions, formulen hipòtesis i revisen les seves propostes, intervenint amb preguntes que ajudin a fer explícit el raonament ("Què passa si canvieu aquest nombre de posició?", "Per què aquest resultat és més gran?").

Aquesta activitat és especialment adequada per recordar i consolidar la jerarquia de les operacions, ja que és habitual que alguns grups no la tinguin en compte inicialment. També és un bon context per recuperar propietats de les operacions que poden esdevenir estratègies de resolució, com ara l'efecte de la multiplicació en el creixement del resultat.

En la posada en comú, convé prioritzar l'explicació del procés seguit per cada grup més que no pas el resultat final, fomentant que l'alumnat argumenti les seves decisions i compari diferents solucions possibles.

La proposta permet un treball progressiu de les operacions combinades, començant per situacions sense parèntesis i incorporant-los posteriorment per ampliar la complexitat del repte. Un cop resolta la proposta inicial, es poden introduir variacions que afavoreixin la generalització i l'observació de regularitats, com ara canviar les xifres disponibles o analitzar què passa sempre quan es disposa d'un mateix conjunt de nombres i símbols.



Les extensions de l'activitat —demander el resultat més petit possible, apropar-se a un nombre donat o introduir noves restriccions— permeten adaptar el nivell de dificultat i mantenir el caràcter exploratori de la tasca. La manipulació de cartes facilita l'assaig-error i afavoreix una actitud flexible davant la resolució de problemes.

Material

Cartes de xifres

Justificació

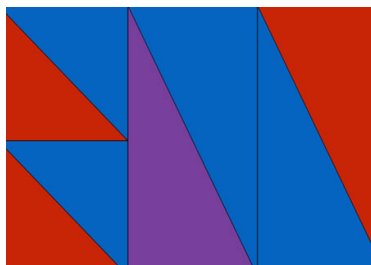
Amb aquesta proposta s'afavoreix la resolució de problemes (CE2) mitjançant una situació oberta en què l'alumnat ha de combinar xifres i símbols d'operacions per obtenir un resultat determinat, inicialment el més gran possible. L'alumnat pot aplicar diferents estratègies de raonament, tenir en compte la jerarquia de les operacions i utilitzar propietats de les operacions com a eines per explorar possibles solucions. El procés d'assaig, revisió i comparació de resultats permet validar les solucions obtingudes i ajustar-les a les restriccions plantejades, així com generar nous reptes quan es modifiquen les condicions del problema.

L'activitat també promou l'exploració, formulació i comprovació de conjetures (CE3) a partir de l'observació de regularitats en els resultats obtinguts. En repetir la proposta amb diferents combinacions de nombres i símbols, l'alumnat pot identificar patrons, com ara l'efecte multiplicador respecte a la suma o la influència de la posició dels nombres i dels parèntesis en el resultat final. La posada en comú de les conclusions permet incorporar l'argumentació matemàtica per justificar les conjetures formulades i integrar nou coneixement sobre el funcionament de les operacions combinades.

El treball amb cartes i la resolució de les propostes en petits grups afavoreixen el desenvolupament de destreses socials (CE8), ja que l'alumnat ha de participar activament en la presa de decisions col·lectives, escoltar i valorar les aportacions dels companys i companyes i arribar a acords per construir una solució compartida.

Saber #56.NUM.SO.D: Resolució de situacions de càlcul amb fraccions senzilles amb diferent denominador, fent servir la modelització amb material manipulable. **#ALG.MM**

Fraction Talks



Font: Math for Love

Curs: 6è

Enllaç: [Fraction Talks](https://fractiontalks.com) [Math for Love]
fractiontalks.com i [Recurs](#)

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Raonament i prova (CE 3)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat «Fraction Talks» permet a l'alumnat anar més enllà dels conceptes bàsics sobre les fraccions, ja que dins de l'enllaç del recurs apareix un seguit de reptes ordenats gradualment segons la dificultat, per descobrir les equivalències entre diferents representacions de fraccions. En els primers reptes es veu la separació entre cadascuna de les peces, cosa que permet que la major part dels alumnes de l'aula compreguin l'objectiu de l'activitat i, de mica en mica, augmentar la dificultat dels reptes.

Per exemple, en el cas de la imatge podríem observar les línies verticals que parteixen el rectangle en tres parts iguals. Per tant, cada una d'aquestes parts equival a $\frac{1}{3}$ part del total de la figura. En els dos rectangles del mig i de la dreta veiem que cadascun dels triangles rectangles en què està partit cada rectangle (el lila, els dos blaus i el vermell) representa la meitat d' $\frac{1}{3}$, és a dir, cada un d'aquests rectangles equival a $\frac{1}{6}$ del total de la figura (la meitat d'un terç $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$). Per tant, en el cas del blau, es pot observar que aquests dos triangles equivalen a $\frac{1}{3}$ del total.

A més, veiem que el rectangle de l'esquerra està partit primer per la meitat, formant dos quadrats, i cada un d'aquests quadrats també està dividit per la meitat, formant quatre triangles rectangles, aquests més petits que els anteriors. Es pot observar que, si ajuntem els dos triangles petits de color vermell i els dos de color blau, cada parella de triangles equivalen a $\frac{1}{6}$ del total de la figura.

Per tant, podem concloure que, en tota la figura, el color blau representa $\frac{1}{3} \cdot (\frac{2}{6}) + \frac{1}{6}$ de la superfície total, és a dir, la meitat de la figura; el color vermell equival a $\frac{1}{3}$ del total de la figura i, finalment, el color lila equival a $\frac{1}{6}$ part.

Material

Reptes impresos o projectats. Podeu trobar-ne més exemples a la pàgina fractiontalks.com; [Fraction Talks](#) (Math for Love) o al [recurs](#).

Justificació

Aquesta activitat desenvolupa el **saber #56.NUM.SO.D** a partir de la resolució de situacions de càlcul amb fraccions senzilles amb diferent denominador a partir dels reptes proposats. A més a més, sempre que sigui possible, també es recomana que es faci servir el material manipulable de fraccions per ajudar en la comprensió.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 1, a partir de la interpretació de diverses situacions relacionades amb les fraccions, i la CE 3, quan faci l'exploració, formulació i comprovació de conjectures tot aplicant el raonament espacial i lògic per generar nou coneixement matemàtic. També s'aprofundeix en la CE 6, a l'hora de comunicar el procés seguit per descompondre la figura i trobar les equivalències entre les diverses fraccions.

Quant suma la imatge?



Font: Escola Migdia. Girona

Curs: 5è

Enllaç: [Campanya Laboratori de matemàtiques](#) [creamat] i [vídeo](#)

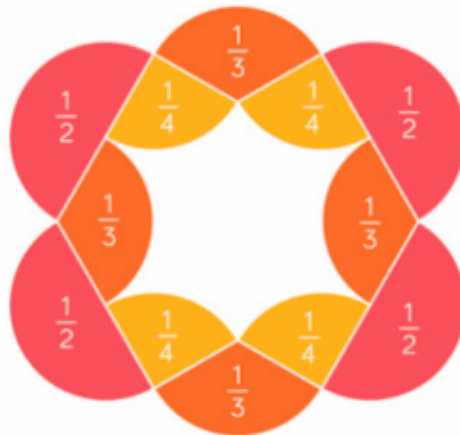
Eixos

Raonament i prova (CE 3)

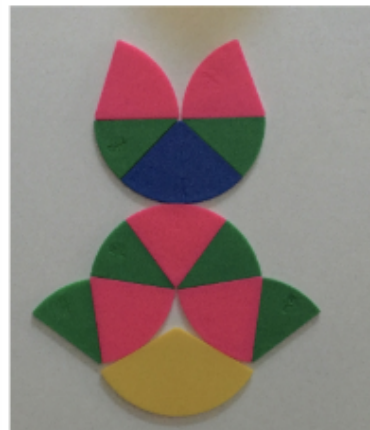
Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

És una bona activitat per fer en grup petit amb l'acompanyament del docent. Fent servir el material del cercle de fraccions demanem als nens i nenes que facin una composició senzilla connectant les peces. Per exemple:



Font: Elaboració pròpia



Després es demana als alumnes que, sense desfer la figura, diguin quin és el valor de la suma de totes les peces i que expliquin com ho fan. Per exemple:

- A la primera imatge hi ha 4 peces grogues d' $\frac{1}{4}$ que fan una unitat. Les 4 meitats fan dues unitats. Amb tres terços tinc una altra unitat. Per tant, hi ha 4 unitats i un terç.
- A la segona imatge hi ha 5 cinquens, que fan una unitat. Cada dos vuitens fan un quart, en conseqüència, a la imatge hi ha 4 quarts (6 vuitens i un quart). Així doncs, tenim dues unitats i un terç que queda sol.

Després de donar aquestes respostes orals podem reorganitzar les figures completant unitats per comprovar si hem trobat la solució correcta.

Per acabar, podem escriure la suma de fraccions agrupant les que tenen el mateix denominador o agrupant-les i fent fraccions equivalents.

Material

Cercles de fraccions

Justificació

L'activitat permet acompanyar a l'alumnat a entendre la suma de fraccions com a suma de parts de la unitat i fer sumes senzilles de fraccions mentalment, sigui perquè tenen el mateix denominador o perquè podem simplificar-les trobant fraccions equivalents. La conversa entre ells i amb el docent els ha d'ajudar a visualitzar aquestes fraccions senzilles i com es completa la unitat.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 3 en el moment que crea exemples de problemes i situacions tot justificant que es poden resoldre mitjançant raonaments i arguments propis. També s'aprofundeix en la CE 6, a l'hora de comunicar el procés seguit per formar unitats i trobar les equivalències entre les diverses fraccions.

Sumem i restem amb el diagrama de fraccions



Font: Elaboració pròpia

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

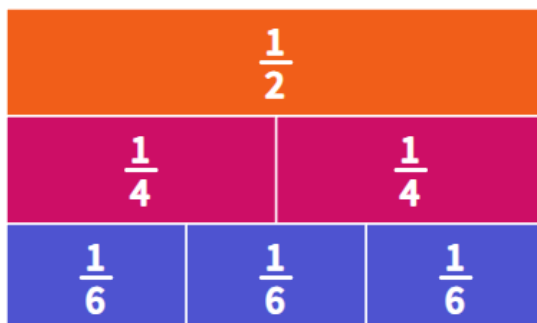
Representació i comunicació (CE 6)

Socioemocional (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

Es proposen situacions senzilles de càlcul additiu amb fraccions utilitzant el diagrama de fraccions com a material manipulatiu, amb la finalitat de reduir el nivell d'abstracció i facilitar la construcció de significat dels procediments de càlcul. L'objectiu és que l'alumnat, abans d'abordar el càlcul amb fraccions de manera formal i simbòlica, pugui comprendre què està fent i per què, a partir de la manipulació i la representació visual.

En el cas que l'alumnat no hagi utilitzat prèviament aquest material, l'activitat s'inicia amb un treball de cerca i identificació de fraccions equivalents mitjançant les peces del diagrama. Es demana que representin una fracció donada de diferents maneres i que explorin quines fraccions són equivalents i quines no. Aquesta exploració permet generar una conversa matemàtica sobre la relació entre el numerador i el denominador, així com sobre els criteris que fan que dues fraccions representin la mateixa quantitat, tal com s'il·lustra en la imatge següent:

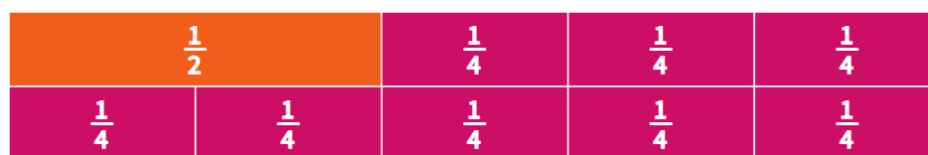


Un cop familiaritzats amb el material, es proposa la suma de fraccions amb denominadors diferents, seleccionant exemples que permetin identificar diverses situacions habituals:

- a) Fraccions amb denominadors primers entre si (per exemple, $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$)



- b) Fraccions en què el denominador d'una és múltiple del denominador de l'altra (per exemple, $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$).



- c) i, fraccions on els denominadors tenen un divisor comú diferent de la unitat i d'ells mateixos (per exemple, $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$).



A partir d'aquestes propostes, es promou la reflexió sobre com afrontar un càlcul amb fraccions de denominadors diferents, convidant l'alumnat a pensar quines transformacions poden fer abans de calcular i quines estratègies són més adequades en cada cas, evitant així una aplicació mecànica de procediments.

El treball manipulatiu pot portar alguns alumnes a obtenir resultats que no estan expressats com a fraccions irreductibles. Aquest fet esdevé una oportunitat didàctica per reprendre el concepte de fracció equivalent, analitzar per què dues expressions diferents representen la mateixa quantitat i aprofundir en la idea de simplificació. En aquest procés, el material manipulatiu esdevé un recurs clau per afavorir una comprensió profunda i significativa del càlcul amb fraccions.



Material

Barres de fraccions o diagrama de Freudenthal.

Si no es disposa de material físic es poden emprar aplicacions com la de [Polypad](#).

Justificació

Aquesta activitat afavoreix la resolució de problemes (CE 2) relacionats amb el càlcul additiu de fraccions amb diferent denominador, mitjançant l'ús del diagrama de fraccions com a material manipulatiu. L'alumnat ha d'aplicar estratègies de raonament abans de calcular, analitzant la relació entre els denominadors de les fraccions (nombres primers entre ells, relació de múltiple o presència de divisors comuns) per decidir quina és la millor manera de procedir en cada cas. Aquest procés permet explorar diferents maneres de resoldre les situacions plantejades, validar els resultats obtinguts i ajustar els procediments abans de passar a una resolució més abstracta.

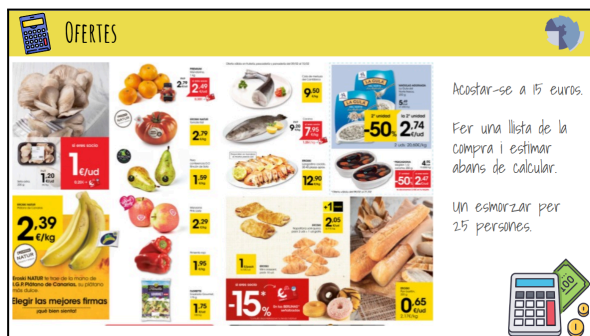
També, promou la comunicació i representació matemàtica (CE 6) a través de la manipulació del diagrama de fraccions, la representació visual de les fraccions equivalents i l'expressió oral dels procediments seguits. L'alumnat ha d'explicar com ha trobat fraccions equivalents, justificar les sumes realitzades i argumentar per què diferents representacions corresponen al mateix valor. L'ús progressiu d'un llenguatge matemàtic adequat, relacionat amb numerador, denominador, fraccions equivalents i fracció irreductible, contribueix a donar significat i permanència als aprenentatges.

El treball amb material manipulatiu contribueix al desenvolupament de destreses personals (CE 7), ja que redueix el nivell d'abstracció i afavoreix una actitud més segura davant del càlcul amb fraccions, sovint percebut com a difícil. L'alumnat té l'oportunitat d'aprendre de l'error, per exemple quan obté resultats que no estan expressats com a fracció irreductible, i d'afrontar aquestes situacions com una oportunitat per revisar, comprendre i millorar els procediments. Fomentant, d'aquesta manera, la perseverança, la confiança i el gaudi en el procés d'aprenentatge de les matemàtiques.

Saber #56.NUM.SO.E: Consolidació de la resolució de situacions contextualitzades fent ús d'estratègies de suma, resta, multiplicació o divisió amb flexibilitat i sentit, adequades a la situació.

[ESS] #EST.DI

Ofertes al supermercat



Font: Programa Florence

Nivell: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Raonament i prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

Comprar, planificar la compra, tornar el canvi... totes aquestes accions ens ofereixen un munt de situacions riques per treballar les operacions aritmètiques de manera contextualitzada.

Distribuïm entre l'alumnat catàlegs d'ofertes de supermercat o de joguines, en funció dels imports que vulguem treballar.

Iniciem l'activitat plantejant preguntes concretes que han de respondre:

- Preguntes concretes: Quant valen 4 pizzes?
- Volem comprar pernil, pèsols i detergent. Paguem amb 50 euros. Quant ens han de tornar de canvi?
- Què podem comprar si tenim 15 euros? Ens podem apropar al preu exacte?
- Què podem comprar amb 10 euros si volem que la llista de la compra inclogui fruita i un producte làctic?
- Fem una llista de la compra, donem un valor aproximat fent càlcul mental i comprovem quant ens hi hem apropiat.
- Què podem comprar per fer un esmorzar per a 25 persones?

Després els demanem que escriguin preguntes que es puguin resoldre a partir del catàleg de preus, donant-los diverses consignes:

- Una pregunta en què el resultat sigui superior a 10 euros.
- Una pregunta que es pugui resoldre amb una suma, o una resta, o un producte...
- Una pregunta que es pugui respondre fent dues o tres operacions...

Deixem registre escrit de l'activitat i compartim les diferents maneres d'expressar-ho amb llenguatge matemàtic.

Justificació

L'activitat permet treballar el càlcul en context. Si volem posar el focus en el significat de les operacions podem fer ús de la calculadora. També podem fer-la servir per fer activitats de càlcul aproximat, estimacions o pràctica de càlcul escrit.

Pel que fa a les competències específiques, aquesta activitat contribueix al desenvolupament de la CE 1, ja que l'alumnat interpreta i reformula problemes i situacions de la vida quotidiana mitjançant diferents llenguatges —verbal i gràfic—, tot responent les preguntes plantejades i generant-ne de noves a partir de la comprensió de la situació.

Així mateix, l'activitat posa en joc la CE 3, en tant que l'alumnat crea i analitza exemples de problemes i situacions matemàtiques, argumentant que són resolubles a partir de determinades operacions i justificant els procediments emprats mitjançant els seus propis raonaments.

Saber #56.NUM.SO.F: Reconeixement de la potència com a producte de factors iguals.

L'arròs i el tauler d'escacs



Font: Recull Fem Matemàtiques

Curs: 6è

Enllaç: [L'arròs i el tauler d'escacs](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

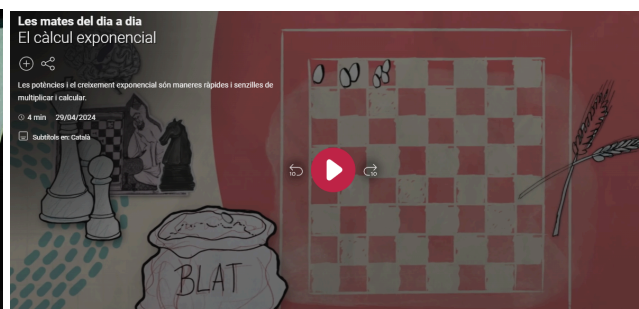
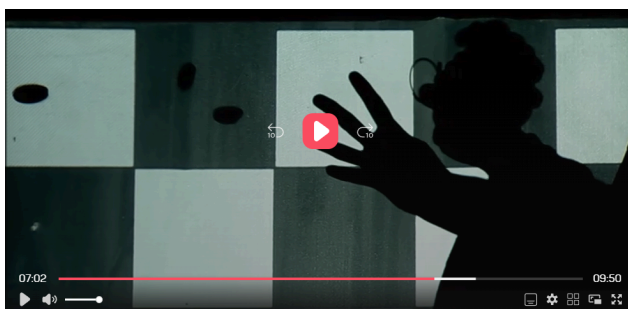
Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

El problema «L'arròs i el tauler d'escacs», del Recull de problemes del concurs Fem Matemàtiques, proposa un repte en relació amb les potències del nombre dos. Parteix de la història que diu que un rei oriental va prometre a l'inventor dels escacs que li donaria un gra d'arròs per a la primera casella, el doble per a la segona, a la tercera casella el doble de grans d'arròs que a l'anterior, i així successivament fins a la casella 64.

Es proposa a l'alumnat descobrir quants grans d'arròs li havia promès el rei oriental un cop acabés de col·locar-los en totes les caselles del tauler.

Podeu trobar vídeos que proposen el problema al capítol “[El savi i el rei](#)” del programa Una mà de contes, i al capítol “[El càlcul exponencial](#)” del programa Les mates del dia a dia, ambdós al canal 3cat de TV3.



És un problema que podem començar a resoldre emprant el càlcul mental i els dobles fins al miler. Els podem preguntar de què els sonen els nombres que van apareixent:

4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512...

Probablement els relacionaran amb la capacitat de les targetes de memòria i dels aparells digitals: Tots estan acostumats a sentir a parlar de 32 Mb, 16 Gb...

A partir d'aquí podem continuar calculant amb la calculadora que, tal com veuran, aviat es quedarà curta, ja que el nombre de dígitos a la pantalla és limitat.

És una bona pràctica per fer ús del full de càlcul a primària, ja que podem demanar a cada casella que dupliqui el valor de la casella anterior, arrossegant la fórmula.

Tot i que el full de càlcul ens permet treballar amb nombres més grans, apareix també la **notació científica**, que podem explicar tornant a nombres més petits. Per exemple podem escriure milions fent servir aquesta notació: 6,5 milions d'euros es poden escriure com a $6,5 \cdot 10^6$.

Material

Es pot fer servir la calculadora o un ordinador per calcular els resultats de les últimes potències a causa de l'augment del rang dels nombres que apareixen.

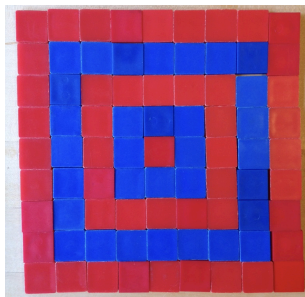
Justificació

Aquest problema exemplifica el **saber #56.NUM.SO.F**, ja que es parteix del reconeixement de la potència com a producte de factors iguals, començant pel nombre 1 (2^0), el 2 ($2 = 2^1$), el 4 ($2 \times 2 = 2^2$), el 8 ($2 \times 2 \times 2 = 2^3$), el 16 ($2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$) i així successivament.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 1, a partir de la interpretació d'una possible situació quotidiana amb eines i estratègies matemàtiques partint de les potències del nombre 2, i la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre idees matemàtiques, interrelacionant conceptes i procediments.

Saber #56.NUM.SO.G: Construcció i representació de nombres quadrats i cúbics. #MES.MA
#ESP.VM

Square building



Font: Math for Love

Enllaç: [Square building](#) [Math for Love]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Comunicació i representació (CE 6)

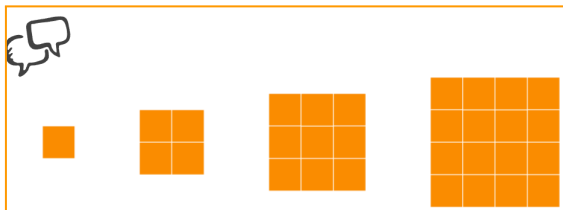
Breu descripció de l'activitat

L'activitat *Square building* té com a objectiu la construcció de quadrats a partir de material manipulable format per rajoles quadrades de colors, com es mostra a la imatge. A través de la manipulació i del recompte de peces, es pretén que l'alumnat descobreixi què són els nombres quadrats, identifiqui patrons de creixement i estableixi estratègies que li permetin determinar si un nombre és quadrat o no, tot analitzant les propietats matemàtiques que els caracteritzen.

L'ús de les rajoles quadrades actua com a pont entre el recompte concret i la progressiva abstracció de conceptes com les matrius geomètriques, la multiplicació i la divisió. La proposta ofereix un itinerari d'aprenentatge gradual que permet a l'alumnat explorar aquestes idees amb profunditat i sentit, partint de la manipulació fins a arribar a formes més abstractes de representació.

L'activitat s'inicia proposant a l'alumnat que construeixi diversos quadrats amb les rajoles, que compti quantes peces necessita per a cadascun i que n'anoti els resultats. A partir d'aquest primer treball, es promou una conversa matemàtica al voltant de preguntes com ara: Hi ha algun patró en el nombre de rajoles quadrades que calen per construir un quadrat més gran?

Es pot enriquir la proposta plantejant una situació de repte, com ara: Disposem d'un determinat nombre de rajoles quadrades. Podem construir un quadrat amb totes elles? És clar que amb una sola rajola ja en podem fer un. Però què passa quan volem construir el següent quadrat més gran? Quantes rajoles necessitem? Pensa-hi i després comparteix-ho amb la persona del teu costat.



Durant el procés, el docent pot anar guiant la reflexió amb preguntes que ajudin a aprofundir en la comprensió del concepte, com ara:

- Com has fet el següent quadrat?
- Com sabeu que “aquest” serà el següent quadrat més gran?
- Com sabem que és un quadrat?
- Quantes rajoles hi haurà a la següent construcció? Com ho saps? Com ho has calculat?
- Com s'obtenen els nombres quadrats?
- Quina forma tenen les figures. Quina relació hi ha entre la forma de quadrat i el fet que en diguem nombres quadrats?
- Com sabem que no ens hem equivocat en el recompte de peces d'un quadrat?

En anotar la sèrie numèrica corresponent als quadrats construïts (1, 4, 9, 16...), és habitual que part de l'alumnat identifiqui que, per passar d'un terme al següent, s'hi afegeixen nombres senars. Aquesta observació es pot recollir i sistematitzar mitjançant una taula:

$$1+3=4$$

$$4+5=9$$

$$9+7=16...$$

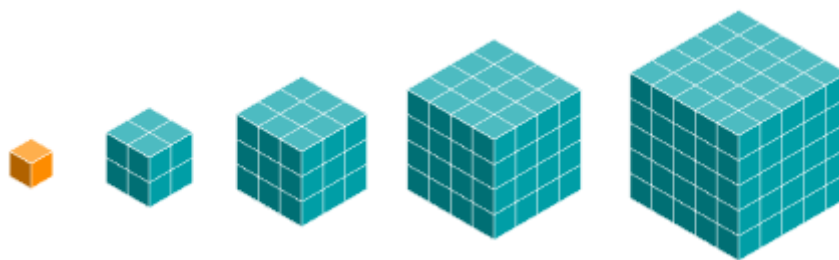
Mòdul	Nombre de peces	Peces afegides	
1	1		
2	4		
3	9		
4			
...			
10			

O també amb altres representacions que ajudin a visualitzar el patró de creixement, establint connexions entre l'augment del nombre de peces i la manera com creix la figura fent servir peces de colors:



La proposta es pot ampliar en una altra sessió substituint les rajoles quadrades per cubets encaixables i demanant a l'alumnat que construeixi cubs per descobrir els primers nombres cúbics i les relacions que s'estableixen entre la representació tridimensional i el valor numèric obtingut.

Finalment, tant en l'activitat de construcció de quadrats com en l'ampliació amb cubs, és molt recomanable que el docent aprofiti el treball manipulatiu per introduir progressivament l'expressió matemàtica mitjançant potències. Així, es pot explicitar que el quadrat de 4 correspon a 4×4 i s'escriu 4^2 , o que el quadrat de 10 és 10×10 i s'escriu 10^2 . De la mateixa manera, el cub de 4 és $4 \times 4 \times 4$ i s'escriu 4^3 , i el cub de 10 és $10 \times 10 \times 10$ i s'escriu 10^3 , afavorint la connexió entre la representació concreta, el llenguatge simbòlic i el raonament matemàtic.



Imatge: Polypad. Mathigon

Material

Quadrats de paper o altres materials.

Justificació

Aquesta activitat de *Math for Love* proposa un treball profund del **saber #56.NUM.SO.G** a partir de la descoberta dels nombres quadrats i, mitjançant una proposta d'ampliació, dels nombres cúbics, amb l'objectiu d'identificar-ne les propietats i les regularitats que els defineixen. Es tracta d'una activitat especialment rellevant perquè connecta idees matemàtiques fonamentals i afavoreix una comprensió progressiva dels conceptes, articulant de manera coherent les tres etapes de l'aprenentatge matemàtic: el nivell concret, mitjançant l'ús de materials manipulables; el nivell representatiu, a través del dibuix i la sistematització de les construccions realitzades; i el nivell abstracte, amb l'expressió matemàtica dels nombres quadrats i cúbics utilitzant la notació de potències.

Pel que fa a les competències específiques, i en funció de la gestió didàctica que se'n faci a l'aula, l'activitat contribueix al desenvolupament de la CE 2, ja que l'alumnat aplica diverses estratègies i tècniques per explorar, construir i compartir els descobriments relacionats amb els nombres quadrats i cúbics; de la CE 3, en tant que explora, formula i comprova conjetures a partir de patrons observats en les construccions i en les sèries numèriques; i de la CE 6, en la mesura que ha de comunicar, representar i justificar aquests nombres utilitzant diferents llenguatges matemàtics, tant gràfics com simbòlics.

Saber #56.NUM.SO.H: Consolidació de l'automatització dels resultats més freqüents de les taules de multiplicar i estratègies per trobar altres resultats derivats. **[ESS]**

La persistència multiplicativa [PuntMat]

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Font: PuntMat

Enllaç: [La persistència multiplicativa](#) [PuntMat]

Eixos

Raonament i prova (CE 4)

Breu descripció de l'activitat

En gran grup, s'introdueix el concepte de persistència multiplicativa, entesa com el nombre de vegades que cal multiplicar les xifres d'un nombre fins a obtenir un resultat d'una sola xifra. Per facilitar-ne la comprensió, es presenta un exemple inicial: en el cas del nombre 48, es calcula primer $4 \times 8 = 32$, que encara és un nombre de dues xifres; cal, doncs, tornar a multiplicar $3 \times 2 = 6$ per arribar a un nombre d'una xifra. Per aquest motiu, es diu que la persistència multiplicativa de 48 és 2, ja que han estat necessàries dues passes per obtenir un resultat final d'una sola xifra. De manera anàloga, s'explica que el nombre 17 té una persistència multiplicativa d'1, atès que $1 \times 7 = 7$ ja dona directament un nombre d'una xifra.

Un cop establert el concepte, es proposa que, per parelles, l'alumnat analitzi els nombres del 10 al 100 i els representi en un panell del 100 (fotocopiats), utilitzant diferents colors segons la seva persistència multiplicativa. A partir d'aquesta representació, es planteja el repte següent: quin és el nombre amb una persistència multiplicativa més gran?

Quan s'ha completat el panell, es fa una posada en comú per compartir i interpretar les regularitats observades. Per orientar la reflexió, el docent pot formular preguntes com ara:

- Què passa amb els nombres que contenen la xifra 1?
- Quin efecte té la presència del 0 en el càlcul de la persistència?
- Podem anticipar en quins casos apareixerà el 0 com a resultat?

En una sessió posterior, l'activitat es pot ampliar analitzant els nombres de tres xifres. Per fer-ho, es pot organitzar la classe en grups, de manera que cadascun s'encarregui d'estudiar una centena diferent. Un cop analitzats i representats els nombres, es proposa identificar quina és la persistència multiplicativa màxima en els nombres de tres xifres i determinar quina persistència és

la més freqüent. Per facilitar la interpretació dels resultats, es poden recollir les dades de tots els grups i representar-les, de manera opcional, mitjançant un gràfic.

Justificació

Aquesta activitat treballa el **saber #56.NUM.SO.H** automatitzant els resultats més freqüents de les taules de multiplicar a partir de la pràctica productiva de multiplicacions de nombres enters de fins a tres xifres. La pràctica productiva ens permet exercitar habilitats bàsiques en el marc d'un repte que volem resoldre. D'aquesta manera a més de pensar les taules estem desenvolupant altres competències.

Pel que fa a les competències específiques, es treballa de manera molt específica la CE 4, ja que la distribució dels nombres en el panell del 100 permet veure moltes regularitats que ajuden a predir resultats desconeguts a partir del patró que segueixin els nombres.

La barra de les taules de multiplicar

BARRA PER DEDUIR QUAalsevol TAULA DE MULTIPLICAR

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Font: GAMAR

Enllaç: [Vídeo de la professora Jill Mansergh](https://www.atm.org.uk)
[ATM.org.uk]

Eixos

Raonament i prova (CE 3 - CE 4)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat té com a objectiu deduir una taula de multiplicar sense necessitat de memoritzar-la, fent ús de les propietats de les operacions (com ara la distributiva, l'associativa i l'element neutre), de relacions com el doble i la meitat, i dels càlculs bàsics que l'alumnat ja té interioritzats. Es tracta de donar sentit al càlcul multiplicatiu a partir de coneixements previs i estratègies de raonament.

L'alumnat disposa d'una graella on pot anar anotant els resultats i se li planteja el repte de construir la taula de multiplicar d'un nombre concret, que pot variar segons el nivell del grup (per exemple, la del 18, del 25 o del 140). En aquesta proposta, es treballa específicament la taula del 12.

El punt de partida són els productes que es poden deduir de manera immediata en qualsevol taula de multiplicar: multiplicar per 0 dona 0, multiplicar per 1 manté el nombre, multiplicar per 2 correspon al doble, i multiplicar per 10 implica afegir un zero.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	12	24								120

A partir d'aquests resultats coneguts, es van establint noves relacions. Per exemple, si se sap que $10 \times 12 = 120$, es pot deduir que 5×12 és la meitat, és a dir, 60. De la mateixa manera, si es coneix que $2 \times 12 = 24$, es pot obtenir 4×12 com el doble (48) i 8×12 com el doble del doble (96).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	12	24		48	60			96		120

D'aquesta manera, l'alumnat pot anar descobrint la resta de productes utilitzant estratègies diverses. Per exemple, 3×12 es pot calcular aplicant la propietat distributiva:

$(1 \times 12) + (2 \times 12) = 12 + 24 = 36$. De manera semblant, el resultat de 7×12 es pot deduir sumant els productes corresponents a 5×12 i 2×12 . Aquest procés permet completar progressivament tota la taula, tot posant en joc el raonament, la flexibilitat en el càlcul i la comprensió de les relacions entre els nombres.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120

Material

Graella per anotar els resultats

Justificació

Aquesta activitat afavoreix la pràctica del càlcul mental amb intencionalitat, ja que situa l'alumnat davant del repte de deduir una taula de multiplicar a partir d'estratègies raonades i no de la memorització mecànica. La cerca i comparació de diferents procediments per obtenir un mateix producte contribueix al desenvolupament de la flexibilitat de càlcul, permet identificar tècniques més eficients segons el cas i facilita una comprensió del significat de les propietats de les operacions treballades.

Pel que fa a les competències específiques, i en funció de la gestió didàctica que se'n faci, l'activitat contribueix al desenvolupament de la CE 3, en la mesura que l'alumnat formula hipòtesis sobre possibles estratègies de càlcul i en comprova la validesa; de la CE 4, ja que ha de descompondre un problema complex en càlculs parcials i organitzar una seqüència de passos per arribar al resultat final; i de la CE 5, atès que promou l'establiment de connexions entre les propietats dels nombres i de les operacions, i la seva aplicació a nous contextos de càlcul multiplicatiu.

Trio



Font: Ravensburger

Enllaç: Joc [Trio Ravensburger](#) [Heinz Wittenberg]

Eixos

Raonament i prova (CE 4)

Destreses socioemocionals (CE 8)

Breu descripció de l'activitat

El joc del TRIO es va comercialitzar per Ravensburger als anys noranta. Està descatalogat, però es pot construir fàcilment. Consisteix en unes quantes targetes quadrades amb els nombres del 0 al 9 (poden ser 8 o 9 de cada) i una bossa amb els nombres de l'1 al 49, que a la imatge de l'activitat són els cercles blaus.

Situem els nombres del 0 al 9 damunt la taula i disposats de manera aleatòria, formant una quadrícula. També podem crear el tauler amb els nombres en un full de càlcul i projectar-lo a la pissarra de l'aula.

1	6	7	9	7	3	7	1	4	0
6	8	8	2	4	5	3	6	1	7
9	2	7	6	0	7	4	9	5	2
0	4	1	2	3	8	2	2	1	5
9	0	2	7	2	6	6	1	8	1
2	4	0	6	5	8	3	9	2	2
7	2	4	5	0	6	6	1	9	8
4	7	5	6	1	5	2	6	1	4
9	2	2	7	5	9	9	3	1	9
5	7	9	4	8	7	4	6	0	9
2	1	7	8	1	0	5	0	5	2

Un cop hem creat el tauler traiem a l'atzar un nombre de la bossa, entre 1 i 49, i demanem als nens i nenes que localitzin a la taula una sèrie de 3 nombres seguits (en vertical, horitzontal o diagonal, endavant o enrere) de manera que el nombre sigui el resultat del producte dels dos primers als quals sumarem o restarem el tercer: $a \times b \pm c$.

Per exemple, si hem d'obtenir el 14, podrien dir:

1	6	7	9	7	3	7	1	4	0
6	8	8	2	4	5	3	6	1	7
9	2	7	6	0	7	4	9	5	2
0	4	1	2	3	8	2	2	1	5
9	0	2	7	2	6	6	1	8	1
2	4	0	6	5	8	3	9	2	2
7	2	4	5	0	6	6	1	9	8
4	7	5	6	1	5	2	6	1	4
9	2	2	7	5	9	9	3	1	9
5	7	9	4	8	7	4	6	0	9
2	1	7	8	1	0	5	0	5	2

Horizontals (marcats en blau a la imatge)

- $7 \times 3 + 7 = 14$
- $8 \times 2 - 2 = 14$
- $6 \times 1 + 8 = 14$

Verticals (marcats en verd a la imatge)

- $2 \times 5 + 4 = 14$ (ascendent)
- $2 \times 6 + 2 = 14$

En aquest cas no n'hem trobat cap en diagonal.

No es tracta de trobar totes les maneres possibles.

Si es planteja com a joc competitiu podem donar als nens i nenes el nombre que troben, i al final fer un recompte de qui té més cercles.

També es pot proposar com a joc de taula o com a joc de fira de ciències, diades matemàtiques... perquè hi poden participar nens i nenes i també famílies.

Tot i que d'entrada pot semblar un joc difícil, si coneixen les taules, en poques partides troben estratègies i agafen molta velocitat de resposta.

Justificació

El joc del TRIO contribueix a consolidar l'automatització dels resultats de les taules de multiplicar, ja que l'alumnat ha de revisar de manera ràpida i reiterada productes coneguts per aproximar-se a un valor objectiu. En la recerca de combinacions possibles, els nens i les nenes activen i contrasten mentalment molts resultats de les taules, fet que afavoreix l'agilitat de càlcul i la fluïdesa en l'ús de les operacions bàsiques.

L'activitat planteja un repte matemàtic obert que admet diverses solucions possibles, fet que promou la resolució de problemes (CE 2). L'alumnat ha de pensar estratègies diferents, provar combinacions, descartar-ne algunes i validar-ne d'altres, desenvolupant així el raonament i la presa de decisions en un context lúdic.

La dinàmica del joc afavoreix també aspectes socioemocionals i actitudinals. El treball per torns, el respecte a les propostes dels companys i companyes i l'acceptació de l'error com a part del procés, contribueixen al desenvolupament d'habilitats socials i a la gestió de les emocions, especialment en situacions de joc competitiu o cooperatiu.

Finalment, el caràcter manipulatiu i motivador del joc facilita la implicació de l'alumnat i afavoreix una actitud positiva cap a les matemàtiques, tot reforçant la confiança en les estratègies de càlcul d'un mateix i la disposició a afrontar reptes matemàtics de manera autònoma i participativa.

Prime climb



Font: Math for Love

Enllaç: [Prime climb](#) [Math for Love]
[Recurs](#)

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

Aquesta activitat té com a finalitat visualitzar i comprendre la descomposició multiplicativa (factorització) dels nombres del 2 al 100 mitjançant una representació gràfica. Es recomana iniciar-la mostrant a l'alumnat una imatge dels cercles amb els nombres i els colors que els identifiquen, sense explicitar-ne prèviament el significat, amb l'objectiu de fomentar l'observació, la formulació d'hipòtesis i la descoberta autònoma.

La proposta pretén que l'alumnat identifiqui què simbolitza cadascun dels colors, com es distribueixen les particions associades a cada nombre i quina relació hi ha entre aquestes representacions i la seva descomposició en factors. Es busca que construeixi explicacions argumentades a partir de les regularitats observades, tot establint connexions entre representació visual i estructura numèrica.

En aquest procés, el paper del docent és fonamentalment el de mediador, plantejant preguntes que orientin la reflexió i ajudin a avançar progressivament cap a l'objectiu de l'activitat, sense anticipar les conclusions. Algunes preguntes-guia poden ser: «Què representen els nombres que apareixen formats per un sol color? Què s'observa en el cas dels nombres quadrats? Detectem alguna regularitat en una columna o agrupació concreta? Quina relació hi ha entre els colors que formen els múltiples de 2? S'identifiquen altres patrons o relacions rellevants?»

Aquesta dinàmica afavoreix una aproximació significativa a la factorització, basada en la descoberta, l'argumentació i la interpretació de patrons, i prepara el terreny per a un treball posterior més formal i abstracte sobre els divisors i els factors dels nombres naturals.

Material

Còpies del document que es troba a la carpeta «[Recurs](#)», per parelles o grups de com a molt quatre alumnes.

Justificació

Amb aquesta activitat es desenvolupa el **saber #56.NUM.SO.I** a partir de la descomposició multiplicativa (factorització) de nombres entre el 2 i el 100, així com la cerca de diferents propietats i relacions entre els nombres a partir de la factorització.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per explorar i compartir el raonament, a partir de la interpretació dels descobriments que facin els alumnes, i la CE 3, quan explorin, formulin i comprovin conjectures.

Saber #56.NUM.SO.J: Aplicació d'estratègies per fer càlculs aproximats de sumes, restes, multiplicacions i divisions amb nombres naturals, decidint quin tipus de càlcul és el pertinent.

La cursa fins al 100 [Youcubed]

Race to One Hundred

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Font: Youcubed

Enllaç: [La cursa fins al 100](#) [Youcubed]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Destreses socioemocionals (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

Aquest joc es pot jugar en parelles o en petits grups (entre quatre i sis jugadors). Cada jugador tria una fitxa d'un color diferent i se situa a fora del panell del 100. Per torns, cada jugador llança els dos daus i decideix si suma, resta, multiplica o divideix els nombres mostrats als dos daus i mou la seva fitxa al nombre mostrat. Més endavant, per aconseguir arribar al 100, cada jugador haurà de sumar al nombre de la casella on tingui col·locada la seva fitxa el resultat de la suma, la diferència, el producte o el quocient dels nombres mostrats al dau, i moure la fitxa al nombre obtingut. El joc s'acaba quan un jugador arribi a la casella 100. La resta de jugadors continuen la partida per comprovar si ells també podrien arribar al 100. Si un jugador obté un nombre que, afegit al de la seva casella, superi el 100, perd el torn.

El joc es pot ampliar de les següents maneres:

- fent servir daus de més de sis cares,
- emprant tres o més daus,
- ampliant l'objectiu (arribar al 500, al 1 000...),
- usant nombres negatius (per exemple, al 3 restar-li 5 per aconseguir un -2 i retrocedir dos nombres).

Material

Fitxes de diferents colors, daus i fotocòpies del panell del 100.

Justificació

Amb aquest joc es treballa el **saber #56.NUM.SO.J** deixant en mans dels infants la tria del càlcul més adient per aconseguir ser el primer d'arribar al 100. El joc i les seves normes es poden adaptar segons el nivell de dificultat que demandin els infants, per convertir-la en una activitat accessible a tothom.

Pel que fa a les competències específiques, es treballa principalment la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per aconseguir arribar a l'objectiu, i la CE 7, en desenvolupar destreses personals per trobar una estratègia guanyadora.

El premi



Font: Elaboració pròpia

Enllaç: [Calculadora a l'aula](#) [ARC]

Curs: 5è

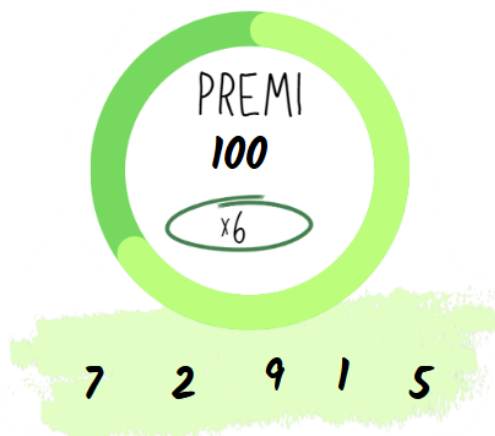
Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Socioemocional (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

Es planteja a l'alumnat una activitat de càlcul i estimació en què ha de seleccionar i combinar xifres d'entre les disponibles —indicades a l'etiqueta situada sota el cercle de la imatge— per construir un nombre que, multiplicat per un factor donat, s'aproximi al màxim possible a un valor objectiu, anomenat PREMI.



Per afavorir l'assaig i l'ajust progressiu de les estratègies, es permeten dues comprovacions amb la calculadora. La primera prova serveix per fer una estimació inicial del resultat i orientar la tria de xifres; la segona permet afinar la proposta a partir de l'anàlisi del resultat obtingut anteriorment. A tall d'exemple:

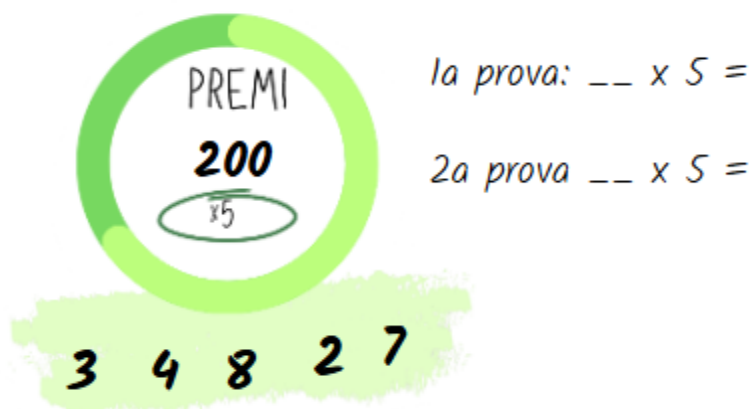
$$1a \text{ prova: } 25 \times 6 = 150$$

$$2a \text{ prova } 19 \times 6 = 114$$

Un cop dutes a terme les proves, es pot demanar que l'alumnat expliqui els criteris seguits per seleccionar les xifres i justifiqui per què considera que la segona proposta millora la primera.

El nivell de dificultat de l'activitat es pot incrementar demanant que el nombre a construir o el factor donat sigui de dues xifres, ampliant el conjunt de xifres disponibles o augmentant el valor

del premi. Aquestes variacions permeten adaptar la proposta a diferents nivells de competència i aprofundir en el treball de l'estimació, el càlcul multiplicatiu i la presa de decisions raonades.



Material

Calculadora

Justificació

El plantejament d'un repte en què cal construir un nombre a partir de xifres donades per apropar-se a un valor objectiu mitjançant una multiplicació implica la resolució de problemes (CE 2) que requereixen anticipació i càlcul raonat. L'alumnat ha d'estimar prèviament l'ordre de magnitud del resultat i ajustar la seva proposta després d'una primera prova amb la calculadora. Aquest procés permet explorar diferents estratègies, verificar els resultats obtinguts i assegurar-ne la validesa en relació amb el context plantejat, especialment quan s'incrementa el nivell de dificultat del repte.

El fet de poder disposar de més d'un intent i d'haver de millorar una primera aproximació afavoreix el desenvolupament de destreses personals (CE 7) com la perseverança i la gestió de la frustració. L'error esdevé una oportunitat per revisar les decisions preses i reajustar l'estratègia emprada, fomentant una actitud positiva davant de situacions d'incertesa i reforçant el gaudi pel procés d'aprenentatge de les matemàtiques.

3 en ratlla amb calculadora



Font: Elaboració pròpia

Enllaç: [Calculadora a l'aula](#) [ARC]

Curs: 6è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Socioemocional (CE 7)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat es desenvolupa a partir d'un taulell de joc que conté un conjunt de nombres prèviament seleccionats, de manera que es puguin obtenir combinant —mitjançant la suma— dos nombres escollits d'entre dos grups diferenciats per colors: un grup de nombres vermells i un grup de nombres verds.

84	55	108	29
48	24	43	75
36	142	41	31
96	89	82	17

75	15	22	8
----	----	----	---

33	9	21	67
----	---	----	----

El joc es realitza per parelles i per torns. En cada torn, el jugador o jugadora tria un nombre del grup vermell i un del grup verd i els diu en veu alta. A continuació, calcula la suma amb la calculadora i, si el resultat coincideix amb un dels nombres del taulell que encara no estigui ocupat, hi col·loca una fitxa del seu color. Guanya la partida qui aconsegueix situar tres fitxes pròpies en línia (horitzontal, vertical o diagonal).

Per prendre decisions encertades, l'alumnat ha de realitzar prèviament una estimació del resultat, anticipant aproximadament quin valor pot donar la suma abans de comprovar-la amb la calculadora. D'aquesta manera, l'ús de la tecnologia no substitueix el raonament, sinó que el complementa i el valida.

Tot i que aquesta proposta se centra en el treball del càlcul additiu, es poden preparar altres taulells amb estructures similars per treballar el càlcul multiplicatiu, adaptant els nombres i els criteris del joc als objectius d'aprenentatge que es vulguin prioritzar.

Material

Calculadora

Justificació

Aquesta activitat promou la resolució de problemes (CE2) en un context de joc matemàtic, en què l'alumnat abans de fer el càlcul amb la calculadora, ha de realitzar una estimació prèvia del resultat, analitzant si la suma estarà al voltant d'un nombre determinat, fet que implica aplicar estratègies de raonament i control del càlcul. La dinàmica del joc afavoreix l'exploració de diferents opcions, la verificació dels resultats i l'ajust de les decisions preses en funció de les jugades pròpies i de la parella, assegurant la validesa de les solucions en relació amb el context plantejat.

El format lúdic de l'activitat contribueix al desenvolupament de destreses personals (CE7), ja que l'alumnat afronta situacions d'incertesa i presa de decisions en un entorn motivador i segur. El joc per torns implica acceptar tant l'èxit com l'error com a part del procés, fomentant l'aprenentatge a partir de l'error, la perseverança i l'autoregulació emocional. A més, la necessitat de planificar les jugades i assumir les conseqüències de les decisions preses afavoreix una actitud positiva cap al càlcul i al gaudi en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Relacions

Sabers

Identificació i aplicació de les relacions entre les operacions aritmètiques en contextos quotidians.

- A. Consolidació de les relacions que es generen entre les diferents operacions aritmètiques en contextos quotidians. [ESS] #ALG.RF

Coneixement de la relació entre fraccions senzilles, nombres decimals i percentatges

- B. Reconeixement de la relació entre fraccions, nombres decimals i percentatges. #NUM.RP

Ús de les relacions i propietats de les operacions per ajudar a comprendre-les i agilitzar el càlcul, mental o escrit.

Identificació i ús de les relacions entre nombres naturals basats en la divisibilitat, divisors i múltiples.

- C. Utilització de les relacions entre nombres naturals basades en la divisibilitat (divisors i múltiples) per resoldre problemes. #ALG.RF
- D. Descomposició multiplicativa (factorització) de nombres en factors primers.
- E. Reconeixement de fraccions equivalents i desenvolupament d'estratègies per trobar-les. #ALG.RF

Reflexió envers les característiques del sistema de numeració de base 10 (nombres naturals i decimals fins a les mil·lèsimes) i aplicació de les relacions que es generen en les operacions.

- F. Reflexió sobre les característiques del sistema de numeració decimal i les relacions multiplicatives del SND entre nombres naturals i decimals fins a les mil·lèsimes.

Comparació i ordenació de nombres naturals, fraccions i decimals fins a les mil·lèsimes en contextos de la vida quotidiana.

- G. Comparació i ordenació de nombres decimals. #ALG.RF
- H. Comparació i ordenació de fraccions amb denominador comú (p. ex. $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$). [ESS] #ALG.RF
- I. Comparació i ordenació de fraccions senzilles amb diferent denominador, fent servir material manipulable. #ALG.RF #ALG.MM

Descripció i orientacions

En aquest bloc del sentit numèric, l'alumnat consolida els aprenentatges previs a través de la comprensió de les relacions que es generen entre els nombres i les operacions. L'objectiu principal és que els nens i nenes transcendeixin el coneixement individual de cada concepte (fraccions, decimals, operacions) per veure'ls com a part d'un sistema interrelacionat. Aquesta visió holística és fonamental per al raonament matemàtic avançat.

El focus es posa en la identificació de les relacions entre les operacions aritmètiques en contextos quotidians, utilitzant-les per agilitzar el càlcul i resoldre problemes de manera flexible. A més, es treballa la connexió crucial entre les diferents maneres d'expressar una quantitat, com les fraccions, els decimals i els percentatges. Aquest domini permet que l'alumnat triï la representació més adequada per a cada situació i mostri una comprensió profunda del nombre.

A més, el bloc aprofundeix en les relacions entre nombres naturals, com la divisibilitat, els múltiples i els divisors. L'ús de la descomposició multiplicativa en factors primers es presenta com una eina per entendre l'estructura interna dels nombres i les seves propietats. El domini d'aquestes relacions, juntament amb la capacitat de comparar i ordenar nombres de diferents tipus, tanca el cicle d'aprenentatge numèric a la primària i prepara l'alumnat per als conceptes més abstractes que s'abordaran en l'educació secundària.

Per això, el **saber #56.NUM.RE.A** s'ha considerat essencial, perquè va més enllà de la simple execució de càlculs i permet comprendre la lògica interna del sistema matemàtic, així proporciona a l'alumnat una gran flexibilitat i eficiència en la resolució de problemes. Finalment, el fet de treballar-ho en contextos quotidians dona sentit i utilitat a les matemàtiques i demostra que no són un coneixement aïllat, sinó una eina per entendre i operar amb el nostre entorn.

Recursos i activitats

Saber #56.NUM.RE.A: Consolidació de les relacions que es generen entre les diferents operacions aritmètiques en contextos quotidians. **[ESS]**

Tiquets de la compra



Font: Elaboració pròpia

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i Prova (CE 3)

Connexions (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

Per dur a terme aquesta activitat, es parteix de tiquets de compra reals o de tiquets simulats (imatges creades expressament) que mostrin de manera clara el resum d'una compra, amb informació habitual com ara els productes adquirits, les quantitats, els preus unitaris, l'import total, els diners lliurats i el canvi.

SUPERMERCAT EL RACÓ

C/ Major, 12

Població

Data: 15/03/2026

Hora: 11:24

Tiquet núm.: 003459

Producte	Quantitat	Preu
Pa	1 u	1,20 €
Llet (1 L)	1 u	0,95 €
Pomes	3 kg × 2,30 €/kg	6,90 €
Galetes	1 u	1,75 €
Suc de taronja	1 u	1,50 €

Subtotal: 12,30 €

IVA (10 %): 1,23 €

TOTAL: 13,53 €

Pagament: Efectiu

Import lliurat: 15,00 €

Canvi: 1,47 €

L'activitat s'inicia amb una anàlisi col·lectiva del tiquet, amb l'objectiu d'identificar i interpretar la informació que conté. En aquesta primera fase, es pot promoure el diàleg matemàtic a partir de preguntes com ara: quin és el producte més car i el més barat, quins productes s'han comprat en més d'una unitat, amb quants diners ha pagat la persona que ha fet la compra, quin canvi ha rebut o quina diferència de preu hi ha entre el producte més car i el més econòmic.

Un cop l'alumnat ha reconegut les diferents parts del tiquet i les relacions entre les dades que hi apareixen, es proposen situacions en forma de problemes a partir de tiquets semblants, en les quals es "fa desaparèixer" intencionadament alguna informació i se'n demana la deducció a partir de la resta de dades. Alguns exemples d'aquestes propostes són:

- Amagar la quantitat de quilograms d'un producte (per exemple, pomes) i demanar que la dedueixin a partir del preu unitari i de l'import total, posant en joc la relació entre multiplicació i divisió.
- Tapar l'import lliurat i, a partir del total de la compra i del canvi, demanar que calculin quina quantitat s'ha pagat, treballant la relació entre suma i resta.
- Eliminar el preu unitari de dos productes i demanar que facin propostes raonades sobre quin podria ser el preu de cadascun perquè el total del tiquet sigui coherent, promovent estratègies de càlcul i verificació vinculades a la suma i la resta.

A partir d'aquests exemples, se'n poden preparar molts més, de manera que es vagin consolidant les relacions que existeixen entre les diferents operacions aritmètiques.

Com a tancament de l'activitat, es pot proposar que, en petits grups, l'alumnat elabori la seva pròpia tasca: cada grup rep un tiquet, decideix quina dada amaga i formula una pregunta adequada perquè un altre grup pugui deduir la informació que falta. Aquesta darrera fase afavoreix la comprensió profunda de les relacions matemàtiques i el desenvolupament del raonament i la comunicació matemàtica.

Material

Tiquets de la compra

Justificació

El treball amb tiquets de compra reals o simulats situa l'alumnat davant de problemes matemàtics contextualitzats (CE 2) que requereixen deduir informació a partir de dades incompletes. L'alumnat ha d'aplicar estratègies diverses de resolució, com ara relacionar operacions aritmètiques inverses (suma–resta, multiplicació–divisió) i comprovar la coherència de les solucions obtingudes amb el total del tiquet.

La necessitat de descobrir dades amagades i de proposar possibles valors afavoreix l'exploració i formulació de conjectures (CE 3) a partir de la informació del tiquet. L'alumnat pot plantejar hipòtesis sobre quantitats, preus o imports i comprovar si aquestes són coherents amb la resta de dades, tot incorporant l'argumentació per justificar les seves propostes.

L'anàlisi dels tiquets facilita la connexió entre diferents idees matemàtiques (CE 5), especialment les relacions entre les operacions aritmètiques i la seva aplicació en un context quotidià de compra. L'alumnat identifica les matemàtiques implicades en situacions reals, com el càlcul del



canvi, el preu unitari o la comparació de quantitats, interrelacionant conceptes i procediments per interpretar la informació de manera significativa.

Saber #56.NUM.RE.B: Reconeixement de la relació entre fraccions, nombres decimals i percentatges.

Puzle de fraccions



Font: MMACA

Enllaç: [Puzle de fraccions](#) [MMACA]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

El mòdul «Puzle de fraccions» es pot trobar a la sala George Pólya del Museu de Matemàtiques de Catalunya (MMACA) a Cornellà de Llobregat. Aquest mòdul consta de 16 peces quadrades que s'hauran de col·locar formant un quadrat de 4×4 . Cadascuna de les peces està dividida en quatre triangles, tal com es pot observar a la imatge, que poden contenir una fracció, un nombre decimal, un percentatge o una representació. Hi ha algunes peces que contenen un triangle pintat tot de vermell; aquests triangles vermells mostren els costats i vèrtexs exteriors del quadrat 4×4 que es forma quan s'uneixen totes les peces. D'aquesta manera, es pot identificar clarament quines són les peces interiors i exteriors d'aquest quadrat.

L'activitat consisteix a col·locar totes les peces formant un quadrat de 4×4 , de manera que es respectin totes les equivalències, és a dir, si un dels costats d'una de les peces mostra la fracció $\frac{1}{2}$, pot unir-se de costat amb una altra peça que contingui el decimal 0,5, ja que ambdues són equivalents. Cal tenir en compte que les representacions que s'ajunten sempre són diferents representacions d'un mateix valor.

Material

Un joc de peces del puzle de fraccions per alumne, parelles o petits grups (l'organització dels alumnes dependrà de l'objectiu organitzatiu que tingui el docent en cada cas).

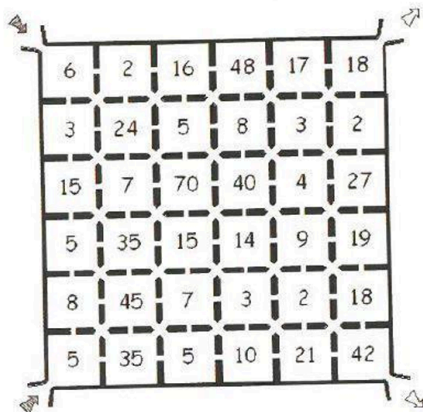
Justificació

Aquesta activitat desenvolupa el **saber #56.NUM.RE.B**, ja que la representació variada de la mateixa quantitat permet reconèixer la relació entre les fraccions, les seves representacions, els nombres decimals i els percentatges.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per explorar i decidir com procedir per aconseguir solucionar el puzle; la CE 3, quan explori, formuli i comprovi conjetures senzilles per aplicar les equivalències entre les diferents representacions, i la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre idees matemàtiques, interrelacionant els conceptes esmentats durant l'activitat.

Saber #56.NUM.RE.C: Utilització de les relacions entre nombres naturals basades en la divisibilitat (divisors i múltiples) per resoldre problemes.

Laberint de múltiples i divisors



Font: Recull Fem Matemàtiques

Enllaç: [Laberint de múltiples i divisors](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

El problema «Laberint de múltiples i divisors», del Recull de problemes del concurs Fem Matemàtiques, proposa diversos reptes relacionats amb els múltiples i els divisors. L'activitat consisteix a entrar al laberint per algun dels extrems de l'esquerra i sortir per algun dels de la dreta, tal com es pot observar a la imatge. Un cop s'accedeix per una de les dues opcions, es pot moure d'una casella a una altra en qualsevol direcció, però amb la condició que es vagi a parar a un múltiple o un divisor del nombre anterior. Per exemple, si hi accedim per l'entrada de sota a l'esquerra, trobem el nombre 5 i, per avançar, hi ha el 8 si volem anar cap a dalt, el 45 en diagonal i el 35 a la dreta; seguint les normes del problema, tant el 35 com el 45 són múltiples de 5 i, per tant, podríem avançar per qualsevol dels dos camins, però no ho podríem fer pel 8, ja que el 8 no és ni múltiple ni divisor del nombre 5. A més a més, cal tenir en compte que no es pot passar dues vegades per la mateixa casella. El problema planteja un parell de preguntes d'investigació («Quin és el camí més curt i quin el més llarg entrant per 5 i sortint pel 42? I entrant pel 6 i sortint pel 42?»), però el docent pot formular més preguntes en relació amb aquesta imatge, com per exemple: «Quin nombre o nombres pots modificar per fer el camí més curt possible?»

Material

Un full del problema per a cada alumne o grup d'alumnes, segons la distribució que el docent prefereixi.

Justificació

Aquest problema treballa el **saber #56.NUM.RE.C** amb la utilització de les relacions de múltiples i divisors que es generen entre nombres naturals per resoldre problemes.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per explorar la relació entre els nombres, així com els múltiples i divisors que hi ha distribuïts en cada casella, i la CE 6, a l'hora de comunicar els criteris escollits, les seves representacions i interpretacions i el camí triat per a cadascun dels objectius.

Saber #56.NUM.RE.C: Utilització de les relacions entre nombres naturals basades en la divisibilitat (divisors i múltiples) per resoldre problemes.

El joc dels múltiples i els divisors [nrich]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Font: nrich

Enllaç: [El joc dels múltiples i els divisors](#)
[nrich]

Eixos

Connexió (CE 5)

Destreses socioemocionals (CE 8)

Breu descripció de l'activitat

Aquesta activitat es proposa com un joc matemàtic de gran grup que té com a suport un panell del 100 amb nombres manipulables o bé una versió digital projectada a l'aula.

Per iniciar el joc, es demana a un infant que triï i retiri un nombre parell menor de 50, que es col·loca en un lloc visible. A continuació, un altre alumne ha de seleccionar un nombre del panell que sigui múltiple o divisor del nombre inicial. A partir d'aquest moment, el repte col·lectiu consisteix a construir la cadena més llarga possible de nombres que mantinguin aquesta relació de múltiple o divisor amb el nombre anterior. Cada nou nombre escollit s'ha de justificar oralment abans de retirar-lo del panell.

La partida finalitza quan el grup no troba cap nombre que permeti continuar la cadena. Un cop acabada, es pot obrir un espai de reflexió compartida per analitzar les estratègies utilitzades i plantejar reptes complementaris, com ara: És possible, amb una bona estratègia, arribar a retirar aproximadament la meitat dels nombres del panell del 100? Quines decisions ho fan possible?

L'activitat també es pot adaptar al treball per parelles, fent servir fotocòpies del panell del 100. En aquest cas, cada parella marca els nombres que va triant (per exemple, amb una creu) i els anota de manera ordenada en un full de registre. Els jugadors es van alternant els torns, i la partida s'acaba quan un dels dos no pot afegir cap nombre més a la cadena complint la condició establerta.

Aquesta versió afavoreix el diàleg matemàtic entre iguals, la planificació d'estratègies i la consolidació de les relacions entre nombres a partir dels conceptes de múltiple i divisor.

Material

Panell del 100 amb nombres extraïbles o còpies en paper.

Justificació

Aquest joc reforça el **saber #56.NUM.RE.C** en identificar les relacions entre els nombres segons els criteris de divisibilitat (múltiples i divisors). Per poder jugar cal haver introduït i treballat prèviament els múltiples i divisors de nombres naturals, de manera que el joc pot esdevenir una activitat d'aplicació dels aprenentatges.

Pel que fa a les competències específiques, amb aquesta activitat es treballa la CE 5, recordant i relacionant els criteris de divisibilitat amb els resultats de les taules de multiplicar i els patrons que aquestes segueixen (per exemple, podem predir que un nombre parell estarà a la taula del 2, i un que acaba en 5 estarà a la taula del 5), i la CE 8, amb el desenvolupament de destreses socials a l'hora de jugar en gran grup i acceptar el torn dels altres, així com els seus encerts i errors.

Magdalenes i melindros



Font: Elaboració pròpia

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 1 – CE 2)

Raonament i Prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat s'inicia recuperant situacions treballades en cursos anteriors relacionades amb la idea de *fer grups de...*, per tal d'establir un pont natural cap al concepte de divisor d'un nombre. A partir d'aquest recordatori, es proposa a l'alumnat un context proper i versemblant vinculat a una fleca.

Es planteja la primera situació: *En una fleca hi ha 60 magdalenes i es volen preparar paquets perquè no en sobri cap. De quantes maneres diferents es poden fer els paquets?* L'alumnat ha de pensar quants paquets es poden preparar i quantes magdalenes contindria cadascun en cada cas, tot garantint que el repartiment sigui exacte.

A continuació, es presenta una segona situació, més complexa: *Si disposem de 20 magdalenes i 30 melindros, quines propostes de paquets podem fer de manera que totes les bosses tinguin el mateix nombre de magdalenes i el mateix nombre de melindros?* Es demana que l'alumnat justifiqui les seves propostes i comprovi que compleixen les condicions plantejades.

Per facilitar l'anàlisi i la resolució, es pot oferir com a suport una taula de registre, que permeti organitzar les possibles distribucions de manera sistemàtica, com ara:

Nombre de bosses	Magdalenes per bossa	Melindros per bossa
1	20	30
2	10	15
5	4	6
10	2	3

Un cop explorades aquestes situacions, es poden plantejar noves preguntes per aprofundir en el raonament:

- Quin és el nombre màxim de bosses que es poden fer si cada bossa ha de contenir com a mínim dues peces de cada producte?
- Com es podrien distribuir les magdalenes i els melindros en bosses iguals intentant que sobrin el mínim nombre possible de peces?

Aquestes variacions permeten ampliar el focus de l'activitat i introduir la idea de repartiments no exactes, tot mantenint la coherència amb el treball sobre divisors i múltiples.

Justificació

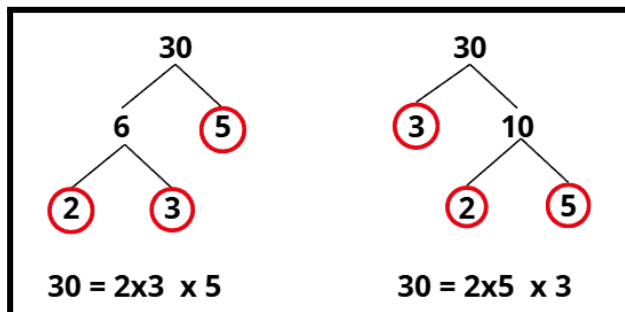
La situació plantejada requereix que l'alumnat interpreti un context proper i significatiu (CE 1), com és la preparació de paquets en una fleca, i el transformi en un problema matemàtic. L'alumnat ha d'identificar els elements rellevants de la situació —el nombre total de peces, la condició que no en sobri cap o que totes les bosses tinguin el mateix contingut— i construir una representació matemàtica pròpia que l'ajudi en la resolució, ja sigui mitjançant taules, esquemes, llistes o càlculs organitzats.

El repte de trobar totes les maneres possibles de distribuir les magdalenes i els melindros implica un treball de resolució de problemes (CE 2) basat en l'exploració sistemàtica de solucions. L'alumnat ha d'aplicar i contrastar diferents estratègies, com ara provar repartiments possibles, utilitzar taules de doble entrada o raonar a partir dels divisors dels nombres implicats, tot comprovant que les solucions obtingudes compleixen les condicions establertes.

Finalment, la comparació de les diferents propostes de distribució afavoreix la formulació, exploració i comprovació de conjetures (CE 3). L'alumnat pot identificar regularitats relacionades amb els divisors comuns dels nombres, amb el nombre de bosses o amb la quantitat de peces per bossa, i argumentar de manera raonada per què determinades distribucions són possibles i d'altres no, consolidant així la comprensió del concepte de divisor en context.

Saber #56.NUM.RE.D: Descomposició multiplicativa (factorització) de nombres en factors primers.

Factoritzar nombres



Font: Elaboració pròpia

Curs: 6è

Eixos

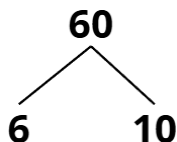
Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

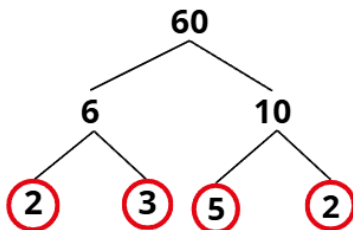
Comencem l'activitat proposant la descomposició d'un nombre compost en el producte de dos nombres. Recomanem començar per nombres petits que siguin el resultat de diferents productes, com el 60.

Esperem que apareguin diferents respostes: 6×10 ; 3×20 ; 5×12 , etc.

En triem una i l'anotem a la vista de tots, escrivint-la d'aquesta manera:



Han aparegut dos nombres nous, el 6 i el 10. Podem continuar descomposant-los en forma de producte?



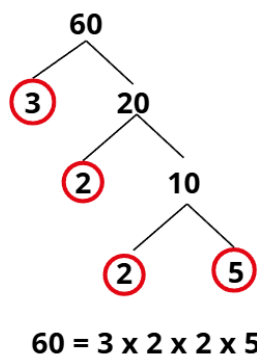
Si poden continuar descomposant, continuen. Si no poden, encerclen el nombre final.

Segurament apareixerà la pregunta: S'hi val posar un 1?

Els podem demanar què en pensen, i s'adonaran que si el considerem el procés no s'acabaria mai.

Per acabar, anotem a sota que $60 = 2 \times 3 \times 2 \times 5$

A continuació els demanem que tornin a descomposar el 60, començant per un producte diferent.



- Què observen? Apareixen els mateixos nombres? Per què creuen que passa?
- Podem fer-ho d'altres maneres?

No cal treballar la descomposició factorial de nombres molt grans o que tinguin nombres primers grans. El que és més interessant és descobrir que els nombres poden ser primers i compostos. Que els compostos es poden descomposar en producte de factors primers i que aquesta descomposició és única, tot i que es pugui fer de diferents maneres i en ordre diferent.

Justificació

A les nostres escoles per tradició s'ha ensenyat la descomposició en factors amb una barra vertical. Fins i tot hi ha qui diu que s'ha de fer incorporant els factors en ordre creixent: primer provar amb el 2 fins que no es pugui més, després el 3...

24		2	32		2	36		2
12		2	16		2	18		2
6		2	8		2	9		3
3		3	4		2	3		3
1			2		2	1		
			1					

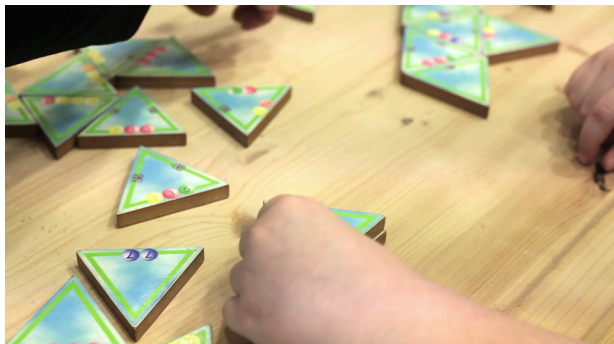
Aquesta estratègia de vegades oculta la idea que el que fem és “esmicolar” el nombre, descomposar-lo per veure “de què està fet”.

La descomposició en arbre, més pròpia de la tradició anglosaxona, permet iniciar el procés de diferents maneres i pot ser una ajuda per al càlcul mental: A la vegada que busquem dos nombres que multiplicats donin un determinat valor, estem revisant les taules i ens adonem de les equivalències.

També ajuda a descomposar nombres rodons mentalment, ja que poden adonar-se, per exemple, que 300 és $3 \times 10 \times 10$ ($3 \times 2^2 \times 5^2$) i el mateix amb altres descomposicions senzilles.

L'activitat treballa la CE 6 en tant que ofereix un model de representació que ajuda a entendre la idea de descomposició factorial.

Factors primers



Font: MMACA

Enllaç: [Factors primers](#) [MMACA]

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

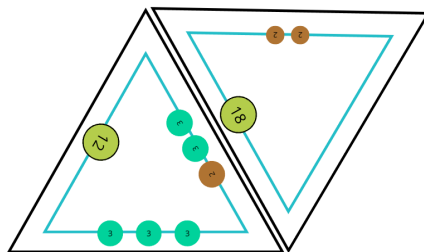
Comunicació i representació (CE 6)

Destreses socioemocionals (CE 8)

Breu descripció de l'activitat

El mòdul «Factors primers» es pot trobar a la sala George Pólya del Museu de Matemàtiques de Catalunya (MMACA) a Cornellà de Llobregat. Aquest mòdul consta d'un total de 36 triangles equilàters que contenen, als costats, o bé un sol nombre o bé un conjunt de factors primers, degudament ordenats de petit a gran. Aquest puzle és de solució única.

L'objectiu és col·locar totes les peces, una al costat de l'altra, de manera que als costats que es toquin hi coincideixin un nombre i la seva descomposició en factors primers. Per exemple, si tenim el nombre 10, l'aparellarem de costat amb el triangle que tingui els factors 2×5 , ja que 2×5 és 10 i el 2 i el 5 són els nombres primers que formen el 10.



Un cop resolt el puzle, el docent pot demanar als alumnes que creïn el seu propi puzle de factors primers, escollint la forma i els nombres que poden posar en cadascun dels costats.

Material

Un joc del puzle de factors primers per a cada alumne, parella o petits grups, segons l'objectiu del docent a l'hora de fer l'activitat.

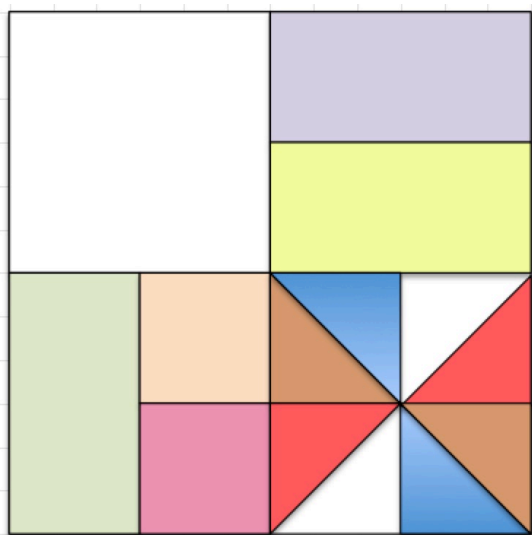
Justificació

Aquest puzle és ideal per treballar el **saber #56.NUM.RE.D**, ja que permet relacionar la descomposició multiplicativa (factorització) de nombres amb els seus factors primers.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 2, amb l'aplicació de les diferents estratègies per resoldre el puzle esmentat; la CE 6, a l'hora de comunicar les seves representacions i interpretacions, i la CE 8, amb el desenvolupament de destreses socials, sempre que l'activitat es faci per parelles o amb petits grups.

Saber #56.NUM.RE.E: Reconeixement de fraccions equivalents i desenvolupament d'estratègies per trobar-les.

Fraccions equivalents [AimingHigh Teacher Network]



Font: AIMSSEC

Enllaç: [Fraccions equivalents](#) [AIMSSEC]
[Recurs](#)

Eixos

Raonament i prova (CE 3)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Es presenta o es projecta la imatge a tot el grup com a unitat i es pregunta quina part de tot el quadrat representa el quadrat blanc. En veu alta cal relacionar les diferents peces de colors entre elles i quina part del quadrat gros representen. Quan els infants s'hagin familiaritzat amb la relació que hi ha entre les diferents peces, es presenten diverses targetes de reptes relatius a la imatge mostrada.

Per parelles o en grups de tres, es reparteix una fotocòpia de la imatge mostrada i diferents targetes de repte, que poden resoldre en l'ordre que prefereixin. Els infants poden retallar la imatge si necessiten superposar les peces per relacionar-les entre si. Per als infants que vagin més avançats o en sessions posteriors, l'enllaç de l'activitat proposa un joc per fer amb la imatge mostrada.

Material

Imatge i targetes amb reptes.

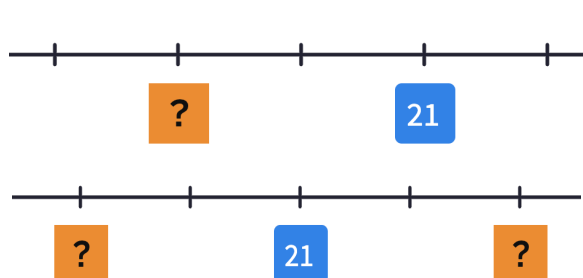
Justificació

Amb aquesta activitat es reforça el **saber #56.NUM.RE.E**, ofereix una oportunitat per visualitzar l'equivalència entre fraccions senzilles a fi d'introduir i reforçar el concepte. És una activitat multinivell que facilita la participació de tothom i es pot adaptar amb facilitat a l'alumnat que requereixi suport, retallant les peces i afavorint la manipulació.

Pel que fa a les competències específiques, amb aquests reptes es reforça la CE 3, en explorar, comprovar i demostrar les diferents conjectures aplicant el raonament espacial i lògic per generar nou coneixement matemàtic, i la CE 6, a l'hora de comunicar els criteris escollits i les seves representacions i interpretacions.

Saber #56.NUM.RE.F: Reflexió sobre les característiques del sistema de numeració decimal i les relacions multiplicatives del SND entre nombres naturals i decimals fins a les mil·lèsimes.

Saltant sobre la recta numèrica



Font: AraMAT 1

Enllaç: [Recurs](#)

Eixos

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

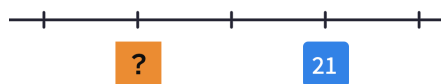
Breu descripció de l'activitat

Es mostra una primera imatge (o es dibuixa sobre un paper o pissarra) d'una recta amb el nombre 21 col·locat i es pregunta quin nombre posarien a l'interrogant.



En un primer moment, es prioritza que experimentin l'equidistància entre els nombres, i que intentin saber quin nombre és a l'inici de la recta. Cal que els infants arribin a la conclusió que, si no coneixen el nombre inicial de la recta, a l'interrogant podria anar-hi a qualsevol nombre. Cal encoratjar el grup perquè proposi solucions molt diferents, que pensi en tot moment en quin nombre anirà després del 21, segons la raó d'equidistància entre el nombre proposat.

Més endavant es presenta una altra distribució dels nombres, tenint en compte la relació d'equidistància amb l'espai que hi ha enmig. Ara es demana als infants que proposin, per parelles, diferents solucions a l'interrogant i intentin omplir tota la recta segons la relació d'equidistància establerta.



Finalment, es presenta una ampliació de la recta demanant diferents solucions.



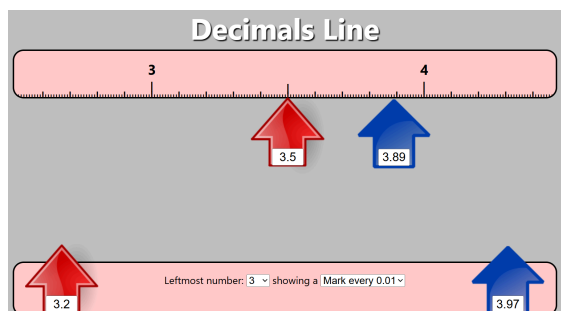
Justificació

Aquesta activitat ajuda a desenvolupar el **saber #56.NUM.RE.F** en representar i reflexionar sobre les relacions multiplicatives del SND entre nombres naturals i decimals fins a les mil·lèsimes. El fet

de fer servir nombres decimals amplia el ventall de possibilitats per trobar diferents solucions als interrogants situats a les rectes.

Pel que fa a les competències específiques, amb aquesta activitat es treballa la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre idees matemàtiques, i la CE 6, a l'hora de representar els nombres.

La recta numèrica decimal



Font: Transum

Curs: 5è

Enllaç: [Decimals Line](#) [Transum]

Eixos

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Decimals Line és una aplicació web de Transum que permet treballar els nombres decimals a partir de la recta numèrica, afavorint una comprensió visual i relacional del sistema de numeració decimal. A la pantalla es mostra una recta numèrica sobre la qual van apareixent fletxes associades a nombres decimals que cal situar en la posició corresponent.

No es tracta d'una aplicació autocorrectiva, sinó d'un recurs d'aula pensat per ser projectat a la pissarra digital o utilitzat com a suport per aprofundir en la comprensió dels decimals a partir de la imatge i del diàleg matemàtic. El docent pot decidir quin és el nombre inicial de la recta i el nivell de partició que es vol mostrar, sigui en dècimes (0,1) o en centèsimes (0,01).

Aquesta configuració permet que l'alumnat visualitzi que la distància entre els nombres enters es manté constant, mentre que el que varia és el grau de detall amb què es divideix aquest interval. D'aquesta manera, es fa evident que entre dues dècimes hi ha deu centèsimes, reforçant la comprensió de les relacions internes del sistema de numeració decimal.

De manera progressiva, van apareixent noves fletxes amb nombres decimals que l'alumnat ha de situar a la recta. Aquests nombres es poden modificar, fet que permet adaptar el nivell de dificultat i generar situacions de contrast i discussió.

L'activitat es pot plantejar per parelles: un infant proposa un nombre decimal i l'altre ha de determinar el tram de recta corresponent, escriure el nombre inicial adequat i situar la fletxa en la posició correcta. Posteriorment, es pot fomentar la posada en comú de les estratègies utilitzades i la justificació de les decisions preses.

Justificació

Aquesta activitat contribueix al desenvolupament del **saber #56.NUM.RE.F**, ja que permet representar, interpretar i reflexionar sobre les relacions del sistema de numeració decimal entre nombres naturals i decimals fins a les centèsimes. L'ús de la recta numèrica com a model de representació afavoreix una comprensió relacional dels decimals, més enllà de la lectura o l'escriptura simbòlica. El treball visual posa de manifest les relacions multiplicatives internes del SND, com ara la relació entre unitats, dècimes i centèsimes, i ajuda l'alumnat a comprendre que els decimals no són valors aïllats, sinó que ocupen una posició concreta i coherent dins la recta numèrica.

La dinàmica de treball per parelles afavoreix la verbalització i contrast d'estratègies, així com la construcció compartida del coneixement matemàtic. En aquest sentit, l'activitat incideix especialment en la CE 5, mitjançant l'establiment de connexions entre idees matemàtiques relacionades amb la numeració i la representació, i en la CE 6, en promoure l'ús de diferents formes de representació per comunicar i justificar la posició dels nombres decimals a la recta.

Saber #56.NUM.RE.G: Comparació i ordenació de nombres decimals.

Preguntes sobre decimals que fan pensar [Tana Serra i Carme Burgués]

Enllaç: [Preguntes sobre decimals que fan pensar](#)
[creamat]
[Recurs](#)

0,06 - 0,07 - 0,08 - 0,09 - ...

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Raonament i prova (CE 3)

Breu descripció de l'activitat

Es presenta la sèrie mostrada a la imatge i es pregunta per què el següent nombre és el 0,10 i no el 0,010. Es demana als infants que pensin i raonin la seva resposta, representant-la, si els cal, per poder comparar els nombres.

Els infants, per parelles o en grups de tres, resoldran dos reptes més en els quals compararan nombres decimals. Mentre que en el repte 1 caldrà aplicar els criteris de divisibilitat per resoldre'l, el repte 2 planteja una situació en la qual hauran de tenir clara la relació multiplicativa entre el sistema de numeració decimal.

En acabar els dos reptes, es posaran en comú les diferents respostes i es compararan els nombres i la relació entre dècimes, centèsimes i mil·lèsimes.

Justificació

Aquesta activitat reforça el **saber #56.NUM.RE.G** en comparar els nombres decimals i també reforça el coneixement del sistema de numeració decimal i les relacions entre els seus nombres. Els docents poden plantejar situacions i reptes similars als presentats per ajustar-se al nivell del seu alumnat i prioritzar l'habilitat que es vulgui reforçar (en aquest cas, s'ha prioritzat la comparació de nombres decimals).

Pel que fa a les competències específiques, amb aquests reptes es treballa la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies per explorar i compartir diverses formes de raonament, i la CE 3, explorant, formulant i comprovant conjectures senzilles aplicant la lògica.

Saber #56.NUM.RE.H: Comparació i ordenació de fraccions amb denominador comú (p. ex. $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$). **[ESS]**

Splittissimo



Font: Falomir juegos

Enllaç: [Splittissimo](#) [Falomir juegos]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1 – CE 2)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

Splittissimo és un joc de taula de Falomir juegos que disposa de diferents variants segons l'edat dels alumnes a qui vagi dirigit. L'objectiu del joc, independentment de la versió que s'utilitzi, és emprar diverses cartes per muntar una pizza sencera, fent servir les cartes pròpies i les del joc que es comparteixen amb la resta de jugadors. A més a més, per augmentar la dificultat del joc amb els alumnes més grans, s'hi poden afegir les cartes rectangulars, ja que indiquen quines pizzes que cal muntar segons la mida i els ingredients que s'exposen.

Material

Un joc per a cada tres o quatre alumnes.

Justificació

Amb aquest joc s'aconsegueix treballar el **saber #56.NUM.RE.H** des de diverses perspectives, perquè amb les diferents modalitats es poden comparar i ordenar les fraccions amb denominador comú (p. ex., $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$), a més a més d'iniciar-se també en la suma de fraccions.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 1, a partir de la interpretació de situacions quotidianes amb eines i estratègies matemàtiques, com és el cas de les particions de pizzes; la CE 2, amb l'aplicació de diferents tècniques i estratègies de raonament per establir quina és la millor decisió que cal prendre per aconseguir pizzes completes, i la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre idees matemàtiques, interrelacionant conceptes i procediments en diverses situacions i contextos.

Saber #56.NUM.RE.I: Comparació i ordenació de fraccions senzilles amb diferent denominador fent servir material manipulable.

Ordenar fraccions [creamat]



Font: creatmat

Enllaç: [Ordenar fraccions](#) [creamat]

Eixos

Raonament i prova (CE 4)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

L'activitat s'inicia amb la presentació, en gran grup, de les fraccions que apareixen a la imatge. A partir d'una conversa guiada, es convida l'alumnat a anticipar quina fracció és la més gran i quina la més petita, tot argumentant les seves respostes. En aquest primer moment és important demanar explícitament que identifiquin quines fraccions són més grans que la unitat, aprofitant la situació per reflexionar sobre el paper del numerador i del denominador en la determinació del valor d'una fracció.

A continuació, en grups reduïts de tres o quatre infants, en funció del material disponible, es proposa ordenar les fraccions de més petita a més gran utilitzant material manipulable (cercles o tires de fraccions). Per afavorir la coherència en la representació i el raonament, es destaca que cada grup ha de fer servir un únic tipus de material durant tota l'activitat.

Un cop finalitzada la tasca, es realitza una posada en comú en què cada grup explica l'ordre establert i el justifica a partir de les representacions utilitzades. Les fraccions es tornen a visualitzar col·lectivament amb el material, fet que permet contrastar estratègies i consolidar els aprenentatges.

Durant aquesta posada en comú, és especialment rellevant fer valdre verbalitzacions com ara:

- La cerca de fraccions properes a la meitat, identificant si n'hi ha alguna que sigui exactament la meitat o que s'hi acosti més o menys (per exemple, $\frac{3}{6}$ com a meitat).
- La comparació a partir de referents comuns: $\frac{5}{8}$ és una mica més de la meitat perquè $\frac{4}{8}$ és la meitat; en canvi, $\frac{2}{5}$ no hi arriba, ja que encara faltaria mig cinquè per assolir-la.
- La relació entre el valor del denominador i la mida de les parts: quan el denominador és gran, les peces són petites; per això, $\frac{1}{12}$ representa una fracció molt petita, mentre que $\frac{9}{10}$ és molt gran perquè només falta una part molt petita per arribar a la unitat.

- La identificació de fraccions més grans que la unitat, com ara $\frac{5}{4}$, que supera el valor de $\frac{4}{4}$ (la unitat) en una quarta part.

Aquestes intervencions afavoreixen la construcció d'un llenguatge matemàtic precís i la comprensió profunda del significat de les fraccions.

Material

Cercles o tires de fraccions.

Justificació

Aquesta activitat permet treballar el **saber #56.NUM.RE.I**, ja que promou la comparació i ordenació de fraccions a partir de l'ús de material manipulable, facilitant una comprensió visual i conceptual del seu valor. La manipulació directa de cercles o tires de fraccions ajuda l'alumnat a establir relacions entre el numerador, el denominador i la unitat de referència, abans de passar a una ordenació més abstracta.

La proposta és adaptable a diferents nivells de complexitat, tant pel que fa al tipus de fraccions com al nombre de valors a ordenar, i es pot aprofitar per introduir o reforçar el concepte de fraccions equivalents a partir de comparacions visuals i referents comuns, com ara la meitat o la unitat.

Pel que fa a les competències específiques, l'activitat reforça la CE 4, en afavorir el reconeixement de patrons i regularitats en la comparació de fraccions (relació entre parts, denominadors i referents), i la CE 6, mitjançant l'ús de diferents formes de representació per visualitzar, comunicar i justificar l'ordre establert entre les fraccions.

Educació financera

Sabers

Resolució de problemes relacionats amb el consum responsable (valor/preu, qualitat/preu i el millor preu) i amb els diners (preus, interessos, impostos i rebaxes).

- A. Consolidació del càlcul de quantitats i canvi en situacions relacionades amb el consum responsable (valor/preu, qualitat/preu i el millor preu). **[AMP]**
- B. Resolució de problemes relacionats amb els diners (preus, interessos, impostos i rebaxes) en contextos quotidians. **#NUM.RP**

Descripció i orientacions

En aquest bloc, l'enfocament de l'educació financera evoluciona des del domini bàsic de les monedes i els bitllets, treballat en els cursos inferiors, cap a una comprensió més profunda i crítica de la gestió dels diners i del consum. L'objectiu principal és que l'alumnat desenvolupi les habilitats matemàtiques i el pensament crític necessaris per prendre decisions financeres informades en contextos quotidians.

Aquest aprenentatge es consolida a través de la resolució de problemes que van més enllà de la simple transacció. S'incideix en conceptes com el consum responsable, en què s'utilitzen les operacions per comparar el valor i el preu, avaluar la qualitat-preu i determinar la millor opció d'entre diverses alternatives. Aquesta pràctica fomenta el raonament lògic i la capacitat de justificar una tria.

Recursos i activitats

Saber #56.NUM.EF.A: Consolidació del càlcul de quantitats i canvi en situacions relacionades amb el consum responsable (valor/preu, qualitat/preu i el millor preu) **[AMP]**

Pomes



Font: Freepik

Enllaç: [Pomes](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

El problema «Pomes», del Recull de problemes del concurs Fem Matemàtiques, pretén que l'alumnat identifiqui una situació concreta d'educació financera relacionada amb el consum responsable, en un context que pot ser real i a partir de la resolució de problemes.

En aquest problema es planteja una situació en què hi ha dos pagesos venent pomes al Mercat de Vic, cadascun a preus diferents; pensant, es plantegen què passaria si unissin totes les pomes que tenen entre els dos i les venguessin a un preu comú. D'aquesta manera, potser els sortiria més a compte tot repartint-se els guanys en finalitzar la jornada.

El text del problema és el següent:

Dos pagesos estaven venent pomes al Mercat de Vic. Un pagès venia 2 pomes a 1 €, l'altre pagès venia 3 pomes a 2 €. Cadascun tenia 30 pomes per vendre. Decideixen que en lloc de competir, prefereixen cooperar: posen totes les pomes juntes i les venen a 3 € per 5 pomes. Creus que guanyaran el mateix? La setmana següent tornen a anar al Mercat a vendre pomes. També en porten 30 cada un. Però un pagès ha decidit que aquesta setmana vendrà 2 pomes a 1 €, mentre que l'altre vol vendre 3 pomes a 1 €. Què en penses de la idea que s'ajuntin i venguin 5 pomes a 2 €?

Material

El problema es pot projectar o bé fotocopiar.

Justificació

Aquest problema desenvolupa el **saber #56.NUM.EF.A** a partir de la consolidació del càlcul de quantitats en situacions relacionades amb el consum responsable, ja que amb les pomes que apareixen al problema hi ha el concepte de valor i preu i el millor preu de venda a fi que els dos pagesos obtinguin el benefici més gros possible.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 1, a partir de la interpretació de situacions quotidianes amb eines i estratègies matemàtiques per descobrir quina de les opcions és la més favorable per als pagesos; la CE 5, amb l'aplicació de connexions entre les idees matemàtiques que es desenvolupen, interrelacionant conceptes i procediments en les diverses situacions, i la CE 6, a l'hora de comunicar i representar les idees matemàtiques.

Saber #56.NUM.EF.B: Resolució de problemes relacionats amb els diners (preus, interessos, impostos i rebaixes) en contextos quotidians.

Millores en el pis



Font: Freepik

Enllaç: [Millores en el pis](#) [Recull Fem Matemàtiques]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)
Comunicació i representació (CE 6)
Destreses socioemocionals (CE 8)

Breu descripció de l'activitat

El problema «Millores en el pis», del Recull de problemes del concurs Fem Matemàtiques, pretén posar en pràctica la necessitat de compartir despeses entre dues persones, tenint en compte que totes dues han gastat una certa quantitat de diners i que cal compensar els diners de més que hi hagi posat una d'elles en comparació a l'altra. D'aquesta manera, en aquest problema es plantegen diverses situacions en el context real de les despeses que es poden generar en un pis, una situació quotidiana.

El primer problema que es planteja, per exemple, és que una de les noies ha comprat un sofà que li ha costat 358 €, i la companya ha pagat la pintura, que li ha costat 517 €. Si l'objectiu és quedar igualades en la quantitat de diners que ha pagat cadascuna i, a més a més, s'ha de fer el mínim intercanvi de diners possible, com ho podran solucionar les dues amigues?

Material

El problema es pot projectar o bé fotocopiar.

Justificació

Aquest problema desenvolupa el **saber #56.NUM.EF.B** a partir de la resolució de problemes que estan relacionats amb els diners en un context quotidià, com poden ser les millores en un pis.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que dependran de la gestió que es faci de l'activitat, podem observar que l'alumnat treballarà la CE 1, a partir de la interpretació de la situació quotidiana esmentada en el problema amb eines i estratègies matemàtiques; la CE 6, a l'hora de comunicar i representar el procés de resolució dels diferents problemes, i la CE 8, amb el desenvolupament de destreses socials durant la resolució en equips.

El rebut de l'aigua

FACTURA TRIMESTRAL				
COMARQUA, S.L. NIF: B43827971				
CONSUM Quota mínima	27	0,7143	19,29	10
CONSERVADOR COMPTADOR (2)			4,00	21
QUOTA			4,00	
CAVIERERAM (3)			16,26	10
QUOTA DE SERVEI			11,35	
CANON AIGUA AGA (Generalitat Catalunya) (4)			11,35	
CONSUM 1er Trim	23	0,4936	3,56	
I.V.A al 10 % BASE IMPOSABLE: 35,55			0,84	
I.V.A al 21 % BASE IMPOSABLE: 4,00				
SUBTOTAL			55,30	

CONSUM TOTAL	23 m ³	TOTAL A PAGAR	55,30 €
--------------	-------------------	---------------	---------

Comptador 0 mm Lectura anterior Lectura actual Consum m³ Base fact. (1) (2) (3) BOPT 12.12.2024 CVE 2024 - 11196 (4) DECRET LLEI 5/2018

Font: Elaboració pròpia

Curs: 6è

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Connexions (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

L'anàlisi de rebuts i factures reals constitueix una eina potent per treballar el bloc d'educació financera dins del sentit numèric. Aquesta activitat va més enllà del càlcul mecànic de quantitats i imports, ja que permet a l'alumnat comprendre com s'estructura un document econòmic habitual i reflexionar sobre els elements que intervenen en el consum, en aquest cas de l'aigua, així com sobre les conseqüències econòmiques, socials i ambientals associades als hàbits de consum.

A partir d'un rebut d'aigua real, es proposa un conjunt de preguntes guiades —fàcilment transferibles a qualsevol altre tipus de rebut o factura— que ajuden l'alumnat a interpretar la informació, raonar matemàticament i desenvolupar una mirada crítica. L'activitat es pot desenvolupar de manera progressiva, combinant treball individual, en petit grup i posades en comú.

En una primera fase, l'alumnat se centra en la comprensió de la informació econòmica del document, identificant els principals elements del rebut:

- Quin és el consum total d'aigua del trimestre? (en m³)
- Quin és l'import total a pagar?
- Quins conceptes apareixen al rebut encara que no depenguin del consum?
- Quins conceptes sí que varien en funció del consum d'aigua?
- Quant costa realment l'aigua que es consumeix?

A partir de dades concretes del rebut, com ara *Consum: 23 m³* i *Preu unitari: 0,4936 €/m³*, es demana a l'alumnat que calculi l'import del consum multiplicant el preu unitari pel nombre de metres cúbics consumits i que compari el resultat obtingut amb l'import que apareix al rebut. Aquest contrast obre la reflexió sobre per què el total a pagar és molt superior al cost directe de l'aigua consumida.

En una segona fase, s'analitza el paper dels impostos, observant que al rebut apareixen diferents tipus d'IVA (10 % i 21 %):

- A quins conceptes s'aplica cada tipus d'IVA?
- Quina part del rebut està gravada amb un 21 %?
- Quant sumen tots els impostos del rebut?

- Com canviaria el total si no hi hagués impostos?

Posteriorment, es plantegen situacions de canvi d'hàbits de consum, que permeten treballar la proporcionalitat i el raonament:

- Què passaria si la família reduís el consum d'aigua un 20 % el trimestre següent?
- Quants m³ consumiria?
- Quin seria el nou cost del consum?
- El total del rebut baixaria també un 20 %? Per què sí o per què no?
- Quines parts del rebut es mantenen constants encara que es consumeixi menys aigua?

El rebut també inclou gràfics de barres que mostren l'evolució del consum d'aigua en trimestres anteriors. A partir d'aquestes representacions, es pot fer una anàlisi de l'evolució del consum i relacionar-la amb possibles canvis d'hàbits.

Si es disposa de rebuts de diferents habitatges (amb nombre de membres diferents, de municipis diversos, etc.), es poden comparar per ampliar l'activitat i afavorir que l'alumnat tregui conclusions sobre el consum d'aigua en funció de diferents contextos.

L'objectiu final de la proposta és donar sentit social a l'educació financera, promovent una reflexió amb l'alumnat sobre quines accions quotidianes poden contribuir a reduir el consum d'aigua i quins beneficis comporta això per a la família, la societat i el medi ambient.

Material

Rebuts d'aigua (en aquest cas, però es poden fer de consum d'electricitat, de gas...) i calculadora.

Justificació

Aquesta activitat és especialment idònia per al desenvolupament del **saber #56.NUM.EF.B**, ja que situa l'alumnat davant d'un document econòmic real que integra diversos elements propis de la gestió dels diners. L'alumnat ha de calcular imports a partir de preus unitaris, interpretar i aplicar percentatges d'impostos, analitzar com influeixen les variacions de consum en el cost final i comprendre que no totes les parts del rebut són proporcionals al consum.

A més, la proposta permet entendre que les decisions de consum tenen un impacte directe en la despesa econòmica i que els impostos formen part del cost final dels serveis. D'aquesta manera, l'alumnat aprèn a analitzar críticament la informació econòmica, a anticipar conseqüències i a prendre decisions informades en situacions reals, desenvolupant una competència financera bàsica però significativa per a la vida quotidiana.

L'anàlisi d'un rebut real requereix que l'alumnat interpreti una situació quotidiana i identifiqui la informació rellevant continguda en un document econòmic habitual (CE1). A través de preguntes guiades, l'alumnat construeix una representació matemàtica de la situació, seleccionant les dades necessàries per comprendre el funcionament del rebut i per donar resposta a les qüestions plantejades, més enllà de la simple realització de càlculs.

La proposta afavoreix la connexió entre diferents sabers matemàtics (CE5) i altres àmbits, com l'educació financera i el coneixement del medi. L'alumnat relaciona conceptes com el consum, el preu unitari, els percentatges d'IVA, la proporcionalitat i el càlcul de totals amb una situació real de

consum d'aigua, i estableix vincles entre els resultats matemàtics obtinguts i les seves conseqüències econòmiques, socials i ambientals.

El treball amb preguntes obertes i la interpretació col·lectiva del rebut fomenten la comunicació i la representació matemàtica (CE6). L'alumnat ha d'explicar oralment els procediments seguits, justificar les respostes obtingudes i interpretar representacions numèriques i gràfiques, com ara els diagrames de barres que mostren l'evolució del consum al llarg del temps.

Raonament proporcional

Sabers

Identificació de situacions proporcionals i no proporcionals en problemes de la vida quotidiana: identificació com a comparació multiplicativa entre magnituds.

- A. Identificació de situacions proporcionals i no proporcionals en problemes de la vida quotidiana a partir de taules de proporcionalitat. [ESS] #ALG.RF #EST.DI #NUM.RE

Resolució de problemes de proporcionalitat, percentatges i escales de la vida quotidiana, a través de la comparació multiplicativa entre magnituds.

- B. Resolució de problemes de proporcionalitat, percentatges i escales de la vida quotidiana, a través de la comparació multiplicativa entre magnituds. #MES.ER #EST.DI #EST.PI
#NUM.EF #ESPLS

Descripció i orientacions

A diferència dels cursos anteriors, en aquest bloc s'introdueix de manera sistemàtica el concepte de raonament proporcional, un tipus de pensament fonamental per a les matemàtiques i les ciències. L'objectiu principal és que l'alumnat aprengui a identificar i diferenciar les situacions de la vida quotidiana que responen a una relació de proporcionalitat i les entengui com una comparació multiplicativa entre magnituds.

Per assolir aquest objectiu, l'alumnat aplica eines com les taules de proporcionalitat i les representacions gràfiques per organitzar la informació i visualitzar com les quantitats varien de manera conjunta. La resolució de problemes contextualitzats, que inclouen percentatges i escales, esdevé l'eix central per aplicar aquest raonament.

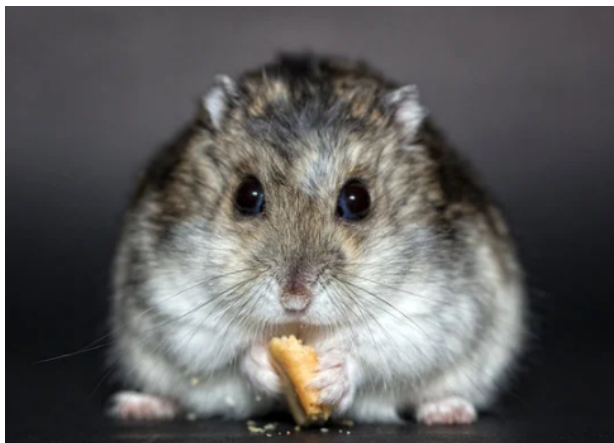
Aquest bloc prepara l'alumnat per a futurs aprenentatges, ja que el raonament proporcional és la base de conceptes més avançats en àlgebra i anàlisi. Treballar amb la idea d'una raó constant entre dues quantitats (la constant de proporcionalitat) ajuda a desenvolupar un pensament lògic i abstracte, i fomenta la capacitat de simplificar relacions i resoldre problemes de manera eficient.

El **saber #56.NUM.RP.A** s'ha considerat essencial perquè l'alumnat aprengui a identificar les diferents relacions de proporcionalitat segons les diverses situacions quotidianes. És fonamental que siguin capaços de distingir quan una relació és de proporcionalitat.

Recursos i activitats

Saber #56.NUM.RP.A: Identificació de situacions proporcionals i no proporcionals en problemes de la vida quotidiana a partir de taules de proporcionalitat. **[ESS] #ALG.RF #EST.DI #NUM.RE**

Hàmsters i grans de pinso



Font: Canva

Curs: 5è

Enllaç: [La modelització matemàtica a l'escola Primària: la reconquesta escolar de dominis de realitat](#) (Ruiz-Higueras, 2008) i [recurs](#)

Eixos

Raonament i prova (CE 3)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

Perquè els alumnes puguin posar en funcionament el seu model implícit d'equitat, se'ls demana distribuir diferents quantitats de grans de pinso (empaquetats en bossetes) entre grups de hámsters. Hauran de posar en relació dos grups de nombres: grups de ratolins i quantitats de grans de pinso, controlant que aquesta relació sigui equitativa.

Es comença la proposta amb un seguit de repartiments no equitatius. Aquest repartiment es pot fer de manera aleatòria. Es tracta de dur a terme un repartiment aleatori de paquets que contenen diferent número de grans entre els grups de ratolins, a fi de provocar que els alumnes manifestin el seu desacord i explicitin criteris per a una distribució equitativa.

	5	3	3	6	7	8	7
	9	19	17	19	31	26	35

Font: Elaboració pròpia

Iniciem una segona fase de l'activitat en què anem cap a un repartiment equitatiu que utilitzi la quantitat més grossa possible de grans. Com que la distribució dels grans en els paquets no és justa (equitativa), obrirem els paquets per modificar-ne el nombre. (No es canvia el nombre de ratolins de cada grup).

Distribuïrem el nombre més gros de grans possible. Si podem, tots els grans.

Conduïm la investigació plantejant preguntes:

- Com podem refer els paquets perquè la distribució sigui equitativa i utilitzem el nombre més gran possible de grans? (Podem variar la quantitat total de grans: 68, 75, 100, 122, 150, etc.)
- Equitatiu vol dir que tots els grups de ratolins han de tenir el mateix nombre de grans?
- Dos grups iguals de ratolins han de tenir el mateix nombre de grans?

En el curs d'aquests debats va emergint la noció de ració de menjar de cada ratolí. Això ens conduirà cap al coeficient de proporcionalitat. Perquè el repartiment de grans entre els grups de ratolins sigui equitatiu la ració ha de ser la mateixa.

	4	8	16
	10	20	24

	3	6	15	21
	9	18	45	63

Font: Elaboració pròpia

Després se'ls proposen altres distribucions per tal que per grups les analitzin, o se'ls proposen un parell taules incompletes, a la que hi ha dues proporcions i han de completar la resta, per tal que ells decideixin com organitzar, d'acord amb la informació que tenen, els ratolins i els grans de blat de moro.

Justificació

L'objectiu de la proposta, àmpliament descrita a l'article enllaçat, és generar el model proporcional a partir de la convenció social d'equitat a l'escola primària, a través de la quantificació de quantitats discretes en un sistema.

L'alumnat parlarà de raons i proporcions com a parell de nombres naturals, i haurà d'argumentar la validesa dels repartiments a partir d'aquesta idea, que anirà portant cap a l'abstracció.

Pel que fa a les competències específiques, i tenint en compte que aquestes dependran de la gestió que es faci de l'activitat, l'activitat permet treballar la CE 3 analitzant conjectures matemàtiques senzilles investigant patrons i relacions i la CE 6 en tant que hauran d'interpretar i incorporar el llenguatge matemàtic propi de les proporcions donant-li significat.

Calculem percentatges fàcilment



Font: Elaboració pròpia

Curs: 5è

Eixos

Resolució de problemes (CE 2)

Connexió (CE 5)

Comunicació i representació (CE 6)

Breu descripció de l'activitat

El càlcul de percentatges es planteja en estreta relació amb el treball previ de les fraccions, partint de la idea que un percentatge és una fracció amb denominador 100. Així, percentatges habituals com el 50 % es poden interpretar com la fracció 50/100, equivalent a la meitat, o el 25 % com 25/100, que correspon a una quarta part (la meitat de la meitat). Aquest enfocament permet a l'alumnat atribuir significat als percentatges a partir de fraccions conegudes i facilitar-ne la comprensió.

A partir d'aquestes relacions, es proposa ajudar l'alumnat a establir també la connexió entre el 10 % i la dècima part d'una quantitat. Disposar del valor del 10 % esdevé una estratègia clau, ja que permet calcular molts altres percentatges mitjançant composicions senzilles (sumes o multiplicacions) sense recórrer a càlculs complexos. En una primera fase, l'ús de taules de proporcionalitat ofereix un suport visual i estructurat que facilita aquests càlculs, i progressivament l'alumnat adquireix més agilitat i autonomia.

L'activitat es contextualitza en una situació de compra amb descompte, com ara el càlcul del preu final d'uns pantalons després d'aplicar un percentatge de rebaixa. A partir d'una imatge d'una oferta comercial, es guia una conversa inicial en què l'alumnat expressa què interpreta: quant representa un descompte del 50 %, quina part del preu es paga en aquest cas, si un descompte del 30 % és més o menys gran que un del 50 %, o quin percentatge del preu original acaba pagant el consumidor.



Una pregunta clau en el desenvolupament de l'activitat és: quants diners ens descompten si ens fan un 10 % de descompte? A partir d'aquí, es plantegen altres percentatges (20 %, 30 %, etc.),

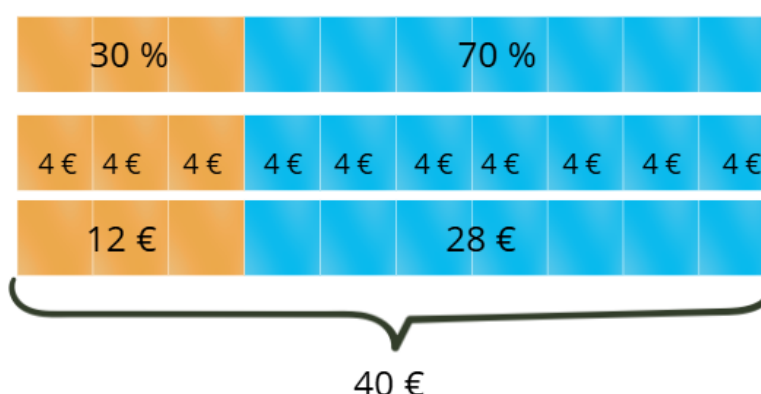
afavorint que l'alumnat utilitzi estratègies diverses: calcular el doble o el triple del 10 %, sumar percentatges ja coneguts o emprar altres procediments basats en la proporcionalitat.

Quan es demana calcular l'import final que s'ha de pagar, es posa èmfasi en la comprensió que un descompte del 30 % implica que queda per pagar el 70 % del preu inicial. Mitjançant preguntes guiades i representacions adequades, l'alumnat pot arribar a fer aquest càlcul directament a partir del coneixement del 10 % de la quantitat.

Una taula de proporcionalitat com aquesta pot ajudar l'alumnat a automatitzar aquests càlculs:

Preu inicial	% descompte	Diners descomptats	% pago	Preu final
40 €	10 %	4 €	90 %	$40 € - 4 € = 36 €$
	$20 \% = 2 \times 10 \%$	$2 \times 4 € = 8 €$	80 %	$40 € - 8 € = 32 €$
	$30 \% = 3 \times 10 \%$	$3 \times 4 € = 12 €$	70 %	$40 € - 12 € = 28 €$
	$30 \% = 10 \% + 20 \%$	$4 € + 8 € = 12 €$	70 %	$7 \times 4 € = 28 €$

Altres representacions visuals, com ara esquemes amb caixes que mostren parts iguals del total, també ajuden en aquesta automatització dels càlculs i a consolidar la comprensió del significat dels percentatges.



En els casos en què les quantitats siguin molt grans o de difícil domini, es pot recomanar l'ús de la calculadora com a eina de suport, sense perdre el focus en el raonament matemàtic.

Material

Imatges amb diferents ofertes, podem disposar de catàlegs de botigues o que les cerquin a la xarxa. També es poden utilitzar webs on apareguin descomptes i considerem segures.

Justificació

El treball amb situacions de descompte planteja problemes matemàtics contextualitzats (CE 2) que requereixen calcular percentatges a partir d'una quantitat inicial i interpretar el resultat en funció del context. L'alumnat ha d'analitzar la situació, decidir quina informació és rellevant i seleccionar estratègies adequades per resoldre el problema, tot donant sentit al resultat obtingut.

L'activitat afavoreix l'ús de diverses estratègies de càlcul, com el fet de començar pel 10 %, combinar percentatges ja coneguts o utilitzar taules de proporcionalitat, i promou el contrast entre procediments. La comparació i verificació dels resultats permet assegurar la validesa de les solucions i obre la porta a la reflexió sobre quina estratègia és més eficient o clara en cada situació.

La relació establerta entre percentatges, fraccions i proporcionalitat contribueix a la connexió entre diferents sabers matemàtics (CE 5). L'alumnat comprèn el percentatge com una fracció amb denominador 100 i el vincula amb fraccions irreductibles conegudes, com la meitat, la quarta part, la dècima part o la cinquena part, afavorint una comprensió integrada dels conceptes.

A més, la vinculació amb situacions quotidianes de compra i descompte permet identificar les matemàtiques presents en la vida diària i interpretar de manera crítica les ofertes comercials. La conversa inicial a partir d'imatges d'ofertes i l'ús de taules i representacions visuals fomenten la comunicació i la representació matemàtica (CE 6), tant oral com gràfica. L'alumnat ha d'explicar com interpreta els percentatges, justificar els procediments utilitzats i expressar els resultats, i la posada en comú de diferents estratègies contribueix a la construcció col·lectiva del coneixement sobre el càlcul de percentatges.

Saber #56.NUM.RP.B: Resolució de problemes de proporcionalitat, percentatges i escales de la vida quotidiana, a través de la comparació multiplicativa entre magnituds. **#MES.ER #EST.DI #EST.PI #NUM.EF #ESPLS**

Pumpkin pie problem [nrich]



Font: nrich

Enllaç: [Pumpkin pie problem](#) [nrich]

Eixos

Resolució de problemes (CE 1)

Raonament i prova (CE 3)

Connexió (CE 5)

Breu descripció de l'activitat

En aquesta activitat, extreta del repositori nrich, es planteja una situació quotidiana relacionada amb la cuina per treballar la proporcionalitat i la comparació multiplicativa entre magnituds. En Pere vol fer dos pastissos de carabassa, però dubta de si disposa de prou ingredients per elaborar-los.

Per ajudar-lo a decidir-ho, es disposa de la informació següent: la seva mare va preparar 80 pastissos iguals per a una festa i, per fer-los, va utilitzar 10 dotzenes d'ous, 27 litres de llet condensada, 480 cullerades de sucre, 100 culleradetes de canyella i 140 tasses de carabassa. En Pere comprova els ingredients que té a casa: 4 tasses de carabassa, 2 ous, $1\frac{1}{2}$ culleradetes de canyella, $\frac{2}{3}$ de litre de llet condensada i 15 cullerades de sucre.

A partir d'aquesta informació, es planteja a l'alumnat la pregunta central del problema: són suficients aquests ingredients per fer només dos pastissos? Per respondre-la, l'alumnat ha de relacionar les quantitats necessàries per a 80 pastissos amb les quantitats disponibles per a 2, establint una relació proporcional entre ambdues situacions.

L'activitat convida l'alumnat a posar en joc diferents estratègies: reduir proporcionalment les quantitats, calcular la quantitat d'ingredients necessària per a un sol pastís i després per a dos, o bé comparar directament les proporcions disponibles amb les requerides. El fet que les magnituds estiguin expressades en unitats diverses (ous, litres, tasses, cullerades, culleradetes) afegeix un nivell extra de complexitat i afavoreix el raonament acurat.

Aquesta proposta fomenta que l'alumnat expliqui i justifiqui el seu raonament, prengui decisions basades en dades i interpreti el resultat en el context del problema (determinar si cal anar a comprar algun ingredient o no). Es tracta d'una activitat oberta, que permet diferents camins de resolució i afavoreix la discussió matemàtica a l'aula.

Material

El problema es pot projectar o bé fotocopiar.

Justificació

Aquest problema de rrich permet treballar el **saber #56.NUM.RP.B**, vinculat a la proporcionalitat i a la comparació multiplicativa entre magnituds, a través de la resolució d'un problema contextualitzat proper a la vida quotidiana, com és l'elaboració d'un pastís. L'alumnat ha d'interpretar una situació real, identificar la informació rellevant i establir relacions proporcionals entre quantitats corresponents a diferents escales (80 pastissos i 2 pastissos).

Pel que fa a les competències específiques, l'activitat afavoreix el desenvolupament de la CE 1, ja que l'alumnat interpreta una situació quotidiana i utilitza eines i estratègies matemàtiques per donar-hi resposta. També es treballa la CE 3, en la mesura que l'alumnat explora diferents vies de resolució, formula conjetures (per exemple, quin ingredient pot faltar primer) i comprova la validesa dels seus raonaments a partir de càlculs i comparacions.

A més, l'activitat contribueix al desenvolupament de la CE 5, ja que requereix establir connexions entre idees matemàtiques com la proporcionalitat, el càlcul amb fraccions, la divisió i la comparació de magnituds expressades en unitats diferents. La necessitat de justificar el procediment utilitzat i d'interpretar el resultat en el context del problema reforça una comprensió significativa dels conceptes treballats.

Finalment, el caràcter obert del problema i la possibilitat de resoldre'l mitjançant estratègies diverses afavoreixen la discussió col·lectiva, la comunicació matemàtica i la valoració de diferents maneres de pensar, contribuint a una comprensió més profunda de la proporcionalitat en contextos reals.