

Construir i jugar amb dòminos matemàtics

ELISABET SAGUER CANADELL, PAQUITA BONANY POCH

¹INS Jaume Vicens Vives, 17004 GIRONA esaguer@xtec.cat (*Professora jubilada*)
INS Jaume Vicens Vives, 17004 GIRONA pbonany@xtec.cat

Resum del taller

L'ús dels jocs a l'aula és un recurs didàctic que afavoreix l'aprenentatge i millora l'ambient de treball de l'alumnat. S'escull el dòmino perquè és un joc conegut, fàcil de construir i de jugar. Els dòminos matemàtics inclouen la idea d'equivalència d'ítems, tan important per a la comprensió dels conceptes i relació entre els llenguatges matemàtics. El treball amb dòminos permet diversificar les activitats a l'aula: triar un tema, escollir set ítems diferents i buscar les seves equivalències, escriure-les allà on correspongui, retallar les fitxes...i jugar-hi, amb o sense l'ajuda d'experts.

En aquest taller s'explicarà com construir dòminos a l'aula. Els assistents escolliran un tema dels proposats o propi, faran el seu dòmino amb el material proporcionat i fixaran els objectius didàctics que vulguin treballar.

PARAULES CLAU: Joc, equivalència, dòmino.

Aquests materials estan sota una llicència
Creative Commons 4.0 Internacional del tipus



Descripció del taller

Es distribueix un exemplar de dòmino als assistents i s'inicia un breu debat sobre el seu contingut matemàtic, com s'ha construït, i com es pot utilitzar a l'aula. S'exposa breument la importància del joc i de la manipulació per assolir un bon aprenentatge.

Es comenten les múltiples pàgines web que es poden trobar a la xarxa, amb propostes de jocs per aprendre matemàtiques. En aquest taller es fa la proposta d'introduir la creació i ús de dòminos matemàtics fins al primer cicle de secundària obligatòria a l'aula perquè és un joc molt conegut, de fàcil elaboració i gran versatilitat.

Es desgranen els elements que componen un dòmino matemàtic:

L'estructura bàsica d'un dòmino estàndard, imatge 1, està formada per 28 fitxes amb dos ítems a cadascuna, d'entre els 7 possibles.


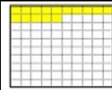
0 0	1 1	2 2	3 3	
0 1	1 2	2 3	3 4	
0 2	1 3	2 4	3 5	
0 3	1 4	2 5	3 6	
0 4	1 5	2 6		
0 5	1 5		4 4	
0 6		5 5	4 5	
	6 6	5 6	4 6	

Imatge 1 Estructura bàsica

En un dòmino estàndard es repeteixen cadascun dels 7 números del 0 al 6, 8 vegades. Però en un dòmino matemàtic, les vuit vegades que es repeteix un ítem, ho fa en formes equivalents tal com es pot veure a la imatge 2, Ítems equivalents al número -1 i a la imatge 3, ítems equivalents al 15%.

$(-7)-(-6)$	-1	4-5	$-7 + 6$
$(-7)-(-6)$	$(-10)-(-9)$	0-1	$(+4)-(+5)$

Imatge 2 Ítems equivalents (-1)

	15%	6/40	0,15
9/180	3/20		15/100

Imatge 3 Ítems equivalents (15%)

Es proposen temes relacionats amb els objectius que es vulguin aconseguir: operacions (barrejades o no) de nombres enters, de fraccions; operacions combinades; fraccions equivalents; divisibilitat, perímetres, àrees, volums; equacions de primer grau...ús de diferents llenguatges (aritmètic, geomètric, gràfic...)

Tot seguit els participants escriuran 7 ítems diferents relacionats amb el tema escollit (fila a de la taula de la imatge 4, Els 56 ítems del dòmino) i també les corresponents formes equivalents, completant la taula següent dels 56 ítems del dòmino (files b, c...h)

	0	1	2	3	4	5	6
a							
b							
c							
d							
e							
f							
g							
h							

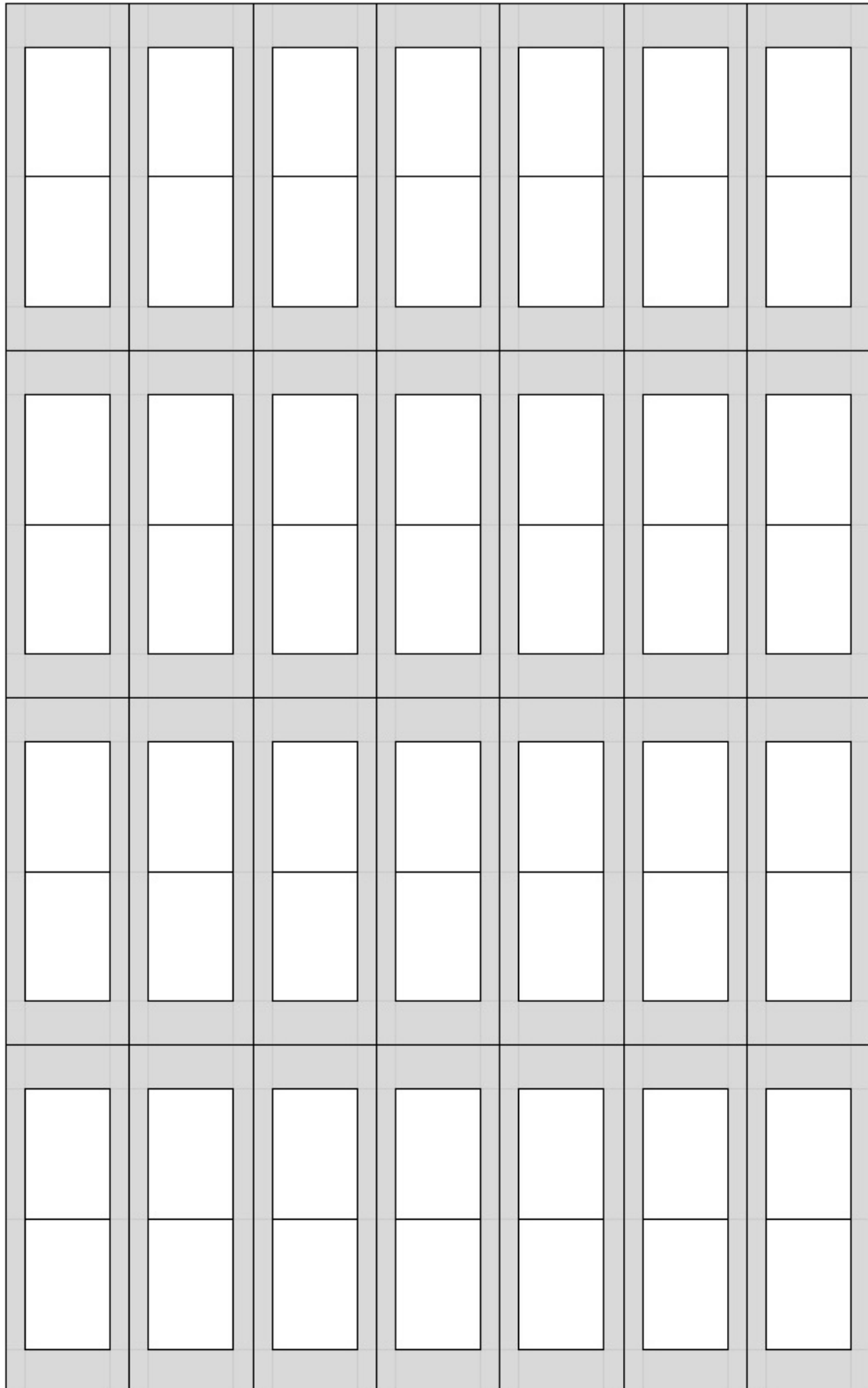
Imatge 4 Els 56 ítems del dòmino

Per a la construcció del joc, ja només queda decidir el seu suport. Es poden escriure els 56 ítems en etiquetes adhesives i enganxar-les en cartonets, joc de cartes...seguint el patró de l'estructura bàsica; es pot fer un esquema en un full de càlcul, imprimir-lo i després retallar-lo, o es pot usar una plantilla com la que s'adjunta en la imatge 5, Dòmino en blanc

Els dòminos construïts d'aquesta manera ocupen poc lloc i per tant són fàcils de transportar i es pot disposar d'ells en qualsevol moment. Les finalitats són moltes:

reforçar conceptes, diversificar activitats a l'aula, com a premi per haver acabat la feina...

PLANTILLA DE DÒMINO.



Imatge 5 Dòmino en blanc

S'introdueix una generalització del nombre d'ítems diferents que s'utilitzin i això determinarà el número de fitxes del domino. Així, per exemple amb quatre ítems diferents correspon un domino de deu fitxes. I en general, amb n ítems diferents, un domino de $n(n+1)/2$ fitxes.

També es planteja generalitzar el nombre de costats de les fitxes, triòminos (3 costats) tetràminos (4 costats)...

Es mostra una experiència feta recentment, juny 2016, en una classe de 30 alumnes de primer d ESO. En una hora, els alumnes van construir un domino de 10 fitxes. Uns ho van fer amb la plantilla proporcionada en paper i altres en un full de càlcul ja que disposaven d ordinadors.

Reflexió metodològica sobre la seva aplicació a l'aula

En el món educacional s'accepta que l'aprenentatge basat en el joc és un medi eficaç per a la motivació i participació activa de l'alumnat. Proposem no només l'ús del joc sinó la seva construcció a l'aula com una activitat matemàtica.

Hi ha múltiple bibliografia que avala el joc en els processos d'aprenentatge. Senyalem per exemple les dues cites següents.

“L'aprenentatge basat en el joc, en anglès Game-Based Learning (GBL), es fonamenta en l'ús de jocs educatius per tal de millorar la motivació i adquisició de coneixements i competències per part dels alumnes en el seu procés d'aprenentatge” [1]

D'una xerrada del traspassat professor Miguel de Guzmán, *Utilización de juegos en la enseñanza: “ese...elemento de pasatiempo y diversión que el juego tiene esencialmente, debería ser un motivo más para utilizarlo generosamente, ¿Por qué no paliar la mortal seriedad de muchas de nuestras clases con una sonrisa?...el juego bien escogido y bien explotado puede ser un elemento auxiliar de gran eficacia para lograr algunos de los objetivos de nuestra enseñanza más eficazmente”* [2]

En aquest taller, hem escollit el dòmino perquè és un joc conegut, de poques instruccions, fàcil de construir i de jugar i, a més, admet molta versatilitat.

La construcció de dòminos es pot fer de manera senzilla i amb poc temps. Els alumnes treballen en grups heterogenis segons les pautes donades. És aconsellable que cada membre del grup tingui un rol específic tenint en compte les seves habilitats.

Segons com sigui la tipologia de l'alumnat de la classe, potser caldrà triar un grup d'experts per supervisar la feina i evitar possibles errors, tant en la creació com en el posterior joc.

Aquesta manera de treballar és enriquidora en molts aspectes. Proporciona debat i comunicació dins dels grups, fet essencial per assolir la competència matemàtica. El joc pot evitar repeticions avorrides d'exercicis matemàtics per familiaritzar-se en l'adquisició de nous llenguatges. Permet una interrelació natural entre parts diferents del temari, assegurant així un aprenentatge més significatiu. És útil per revisar periòdicament conceptes no assolits, com activitat complementària en dies especials o per diversificar les tasques a l'alumnat.

Conclusions finals

El joc complementa les diferents formes de treball a l'aula. Dóna una nota alegre, rebaixa possibles tensions i facilita la comunicació entre l'alumnat i incentiva el treball col·laborat. Pot engrescar estudiants desmotivats i amb un component baix d'autoestima però també alumnat més competent.

El joc i la manipulació com a recurs didàctic està força implementat en les primeres etapes de l'aprenentatge, però no hi ha una gran tradició en l'etapa de Secundària Obligatòria. Creiem que és imprescindible trobar un equilibri entre els diferents mètodes i llenguatges a l'aula per arribar a les múltiples maneres d'aprendre de tot l'alumnat atenent les seves diferències de percepció i el seu interès.

Els dòminos matemàtics constitueixen un bon recurs per a l'aprenentatge. Ràpids d'idear, de construir, de portar i de jugar. La seva creació es pot fer a l'aula enriquint el debat matemàtic incisivament. La tria del tema, els ítems i les seves formes equivalents i l'aparellament dels ítems, formen un conjunt de decisions de contingut matemàtic que caldrà debatre entre els diferents grups d'alumnat.

Bibliografia

- [1] Viquipèdia. *Aprenentatge basat en el joc*. https://ca.wikipedia.org/wiki/Aprenentatge_basat_en_el_joc/ Consulta 23/05/2016
- [2] Federación Espanyola de Sociedades de Matemáticas (FESPM) 2005. *Textos de migueldeguzmán*. ISBN 84-931776-9-5
- [3] Juegos y Matemáticas. <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/dominos-juego/> Consulta 30/5/2016
- [4] Cesire. Àmbit matemàtic / Creamat. <http://svcnpbs.xtec.cat/creammat/joomla/>
- [5] Mmaca. Museu de Matemàtiques de Catalunya. <http://www.mmaca.cat/index.php/2014-01-27-16-20-28>