

## JOCS COMERCIALIZATS PER TREBALLAR LES MATEMÀTIQUES A PRIMÀRIA I EL MERCAT DELS PROBLEMES

*Jordi Arnella, Anna Fàbregas, Maria Frigola, Dolors Lleal, Sílvia Margelí,  
Ceci Martínez (Grup Perímetre)*

### 1. JOCS COMERCIALIZATS

Comentari d'alguns jocs comercialitzats que podem treballar a classe.

Sovint el mestre busca diferents recursos per reforçar aprenentatges i per introduir conceptes d'una manera més lúdica i divertida.

Els jocs de matemàtiques tenen tots els requisits per passar una bona estona i alhora aprendre.

Actualment en el mercat hi ha un ampli ventall de jocs, però també hi ha una gran desconeixença i manca d'informació de tot allò que podem trobar a les botigues i que podem fer servir a la classe de matemàtiques .

Ara comentarem els jocs comercialitzats que nosaltres fem servir quan fem desdoblament de matemàtiques i en citarem d'altres que també ens poden anar bé.

El recull el farem seguint els punts bàsics del currículum de matemàtiques.

### **Nombres i operacions**

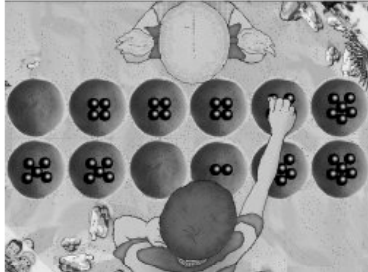
*Numeració.*

- Visualització de quantitats.
- Jocs amb daus. (**oca, parxís, escala...**)
- **Dòmino** (de números, operacions, figures...)

Els nens de seguida interioritzen la situació dels "puntets" del dau i dòmino , doncs sempre es presenta la quantitat en la mateixa posició

- "**Rumba de Números**". Jocs Spear. Joc de visualització de quantitat tot reproduint un model. Es tracta de treure una carta i reproduir el més ràpid possible l'ordenació d'unes fitxes que tenen color i número. És un joc de dos jugadors i és molt important la concentració i la rapidesa.

- **Awalé. Mancala**. Joc d'origen africà. Es juga amb una "fusta" o camp amb 6 forats a cada banda (dibuix) i 48 llavors. Es sembren les llavors als forats. Consisteix en prendre les llavors del camp de l'altre jugador.



Les regles del joc són molt senzilles, en canvi les estratègies són molt complexes i elaborades.

Per això es considera el joc d'escacs d'Àfrica.

Podeu conèixer el funcionament anant a visitar alguna de les webs on se'n parla:

<http://64.224.241.18/docs/awale/espanol/printable.htm>

### *Descomposició*

- "**Tutti Frutti**". Joc de cartes. Juegos Borràs.

Joc de cartes de descomposició del n° 5.

En aquesta baralla de 56 cartes hi ha 4 dibuixos diferents (4 fruites) i de cada fruita hi ha cartes amb el dibuix d'1 -2-3-4-5 fruites.

Es reparteixen totes les cartes entre els jugadors i es van tirant per ordre, sense mirar, les cartes a sobre de la taula. En el moment que un jugador se'n adona que sobre de la taula hi ha 5 fruites iguals ha de tocar el timbre que hi ha al mig i després de comprovar que n'hi ha 5 es queda amb totes les cartes de la taula. Per exemple, si a la taula hi ha una carta amb 2 maduixes i una carta amb 3 maduixes, la suma és 5.

Guanya el que al final del joc té més cartes.

Diferents descomposicions del número 5.

5, 4+1, 3+2, 2+2+1, 1+1+3

\*Aquest joc ara ja no el fabriquen, però la mateixa casa l'ha substituït per un de molt semblant que es diu Divertijuegos "**Cuenta 4**" i que representa la descomposició del n° 4.

-**Jocs Akal** -Mans: Tauler amb el dibuix de dues mans. Es juga amb un dau només de números parells. Es tracta de tirar el dau i repartir el número que ha sortit entre les dues mans que hi ha dibuixades.

-Plats. Igual que l'anterior, però amb 2 plats.

-Ossos. Han de seguir un camí i quan es troben un gos li han de donar un os. Al final es comenta el número d'ossos que han donat i els que els hi ha quedat.

-Aquari. Cada vegada que tiren el dau, tenint en compte el número que ha sortit, han d'agafar un peix, 2 peixos, o aigua. Guanya el grup que aconsegueix omplir més aviat la peixera.

### *Estimació.*

-**Màxim 10**. Amb un dau i 20 fitxes els nens han d'aconseguir 10 punts o acostar-s'hi, però sense passar del 10.

-**Jocs dels xinos**.

### *Càlcul*

- **Akal Bitlles**. Es treballa la desena i la unitat fent grups de 10 bitlles.

- "**Daus múltiple**". Cayro.

El joc és un tauler que hi ha els números de l'1 al 9 que es poden tapar.

Amb 2 daus els jugadors han de tapar el núm que ha sortit en el dau, la seva suma, o bé altres números que la seva suma sigui la mateixa. Per exemple, si surt en el dau 5 i 6 poden tapar el 5 i el 6, l'11, el 9 i el 2, o bé el 8 i el 3...

Quan el jugador ja no pot continuar tapant perquè els números que l'interessa ja estan tapats, s'apunta el número que ha quedat i juga el jugador següent. Per exemple si ha quedat en el tauler el 2 i el 9, vol dir que té 29 punts.

Guanya el jugador que al cap d'unes quantes partides té menys punts.

Si no tenim el joc ho podem fer amb cartes de l'1 al 9 o bé simplement amb números fets amb cartulina.

- "**Más o menos**". Joc de cartes . Colección: Jugar y aprender. Mequè Edo. Naipes Fournier  
Joc de 2 baralles, una amb números i l'altra amb la representació de 4 fruites diferents i 12 cartes amb signes aritmètics. És un joc especialment pensat per treballar a la classe i amb moltes possibilitats d'agrupar, numerar, fer operacions, relacionar, descomposar... Conté una guia didàctica amb els aspectes pedagògics i el continguts i objectius matemàtics que es poden treballar.

- "**El juego del árbol**". Joc-Di. Goula.

Tauler amb 4 cartes de diferents colors i 2 daus un de colors i l'altre d'afegir o treure. Es tracta d'anar posant les pomes a cada poma seguint el que ens marquen els daus.

La casa Goula té molts jocs didàctics que podem aprofitar per fer matemàtiques, de de seriacions a dòminos d'operacions, orientació espacial, geometria...

- "**Trio**". Ravensburger

Joc d'operacions (producte, suma i resta), en que dos jugadors proven qui és el primer en trobar damunt el tauler combinacions de 3 nombres en línia que donen un resultat concret. Es un joc d'agilitat mental, visual...

### Geometria.

- "**Pentominos**". Jocs Cayro

Es tracta de, seguint un model donat, col.locar les peces dins de la caixa sense que quedi cap espai i que totes encaixin. ( les 12 peces tenen formes diferents , però la superfície és la mateixa)

Amb aquest material, que es troba comercialitzat per diferents empreses i en diversos formats, podem fer moltes activitats de perímetre i àrea, per exemple.

- "**Tangram**" Jocs Cayro. Joc-Di Goula

El joc original tracta de construir unes figures que venen donades per models en paper, amb diferent grau de dificultat.

Podem aprofitarlo a classe tal i com es presenta, o per fer-hi diferents activitats d'àrea i perímetre.

També hi ha qui dona pistes amb operacions sobre la col.locació de les figures, i l'aprofita

com a element motivador d'una activitat de càlcul.

- "**Golo**"

Per reproduir figures, amb peces de tres tipus diferents, que juntes formen un cercle.

- "**Geometrix**". Nathan

Joc de figures planes en fusta amb les que hem de construir dibuixos i figures, amb diferents nivells de dificultat, damunt d'una plantilla de plàstic, un dibuix a la mateixa mida, un dibuix a escala, amb la descomposició en peces o no.

Serveix per tractar la descomposició d'unes figures en altres. Treballa amb cercles, triangles isosceles, rectangles i quadrats.

- "**Playmid**". Jocs Cayro.

Diferents jocs de geometria: Playmind Circuitos, Playmid Siete Colores, Playmind juego de la L.

### Lògica.

- "**Master Mind**". Jocs Cayro.

Joc d'habilitat mental en el que s'ha d'endevinar el codi secret de colors.

Per treballar aquest joc a cicle inicial quan el jugador intenta endevinar el codi secret se li diu concretament quin color està ben situat (és a dir que ha endevinat el color i el lloc) i quins colors formen part del codi secret, però no estan en el lloc correcte.

Aquestes "pistes" fan que els jugadors, al seu nivell, pensin de manera més lògica.

D'aquesta mateixa casa hi ha també Master Mind Números, Master Mind Color i Forma, en aquest últim les variants són dues: la forma i el color.

- "**Logix**". Edit La Galera.

Es tracta d'anar situant 9 peces en un tauler seguint les instruccions.

El joc està preparat com un quadern i a mida que avancen, la dificultat augmenta.

La casa Goula té algun joc semblant: "On sóc jo". Constellation nº 1."

- "**¿Quién es quién?**" MB Juegos

Joc de lògica en el que els 2 jugadors, després d'escollir un personatge han d'endevinar el personatge que ha seleccionat el seu company. Per esbrinar qui és es pot fer cada vegada una pregunta que serà contestada amb Sí o No.

Per exemple: Un jugador li pregunta a l'altre. És home? i el contrincant li diu Sí. Això vol dir que ha de tapar totes les cartes que hi hagi una dona i seguir el joc.

Als alumnes de primer els costa una mica tapar les cartes que ja saben que no són, però quan enganxen la dinàmica fan un treball molt lògic.

- "**Playmind**". **Quadra 8**". Cayro.

Es tracta de posar les 8 fitxes juntes, seguint l'esquema del tauler de manera que coincideixin els punts de color de cada cantó.

És molt curiós veure com ens enganya la vista quan juguem en aquest joc, sembla que tenim la fitxa adequada i quan la posem al tauler veiem que els colors estan canviats.

## **Magnitud i mesura**

### *Longitud*

- **Metre i agulles d'estendre.** Es tracta d'arribar fins el metre. Dossier Joc. Grup Perímetre
- **Akal mongetera.** Cada nen mentre va seguint el joc va fent la seva mongetera. Quan s'acaba el joc guanya el que té la mongetera més alta.

### *Pes*

- **Akal pedres.** Quan estan jugant van agafant les pedres que els hi marca el joc. Guanya el que té el grup de pedres que pesa més.

### *Monedes*

- **Màxim 10.** El mateix que hem explicat en l'apartat d'estimació, però amb pessetes i duros.
- **Joc dels segells.**

## **2. EL MERCAT DELS PROBLEMES**

### **Resolució de problemes**

La resolució de problemes es presenta com una part molt important del currículum de matemàtiques. Davant d'un futur canviant, situacions noves, poc previsible, creiem que hem d'oferir als nostres alumnes eines que els ajudin a tenir una certa estructuració, que els hem d'ensenyar a aprendre i a sortir-se'n davant de situacions problemàtiques.

La resolució de problemes és un terme molt ampli, que abraça una gran quantitat d'aprenentatges. Poden ser un bon organitzador del currículum, integrant les diferents parts de la matemàtica en un tot coherent, del qual van sorgint aprenentatges de geometria, aritmètica, estadística, funcions, etc.

### **Tipus de problemes**

Trobem moltes classes de problemes, cada un dels quals treballa de manera diferent aspectes ben diversos de l'aprenentatge de les matemàtiques:

- hi ha problemes per reforçar coneixements anteriors i n'hi ha que serveixen per a introduir temes nous
- n'hi ha que serveixen per a que el nen posi en marxa diferents maneres d'explicitar el que sap, quan ens mostra de manera argumentada la solució que ha trobat
- n'hi ha amb una història que facilita la comprensió de l'enunciat i d'altres en els que la gràcia està precisament en la dificultat de comprensió de la història
- n'hi ha de numèrics, de geomètrics...

Són propostes de treball de situacions matemàtiques en les que cal investigar, experimentar, raonar, justificar, compartir...

Tot i que sovint ens preguntem què és un bon problema, pensem que hi ha molts factors que hi juguen. De la mateixa manera que per a fer un bon menjar són importants els ingredients

que tenim a l'abast, també és molt important qui els cuina, la manera com es presenten, la gana del que menja... Fins i tot el temps que tenim per a assaborir-lo

**Recull de problemes**

Us oferim un recull dels problemes que hem anat treballant fugint de tota classificació tancada. Serà com un mostrari de tot el gènere que hi ha al nostre mercat, el Mercat dels Problemes. Vosaltres podreu remenar, comentar, discutir... i fins i tot, si és del vostre gust, aplicar-ne a les vostres classes, experimentar amb els vostres alumnes, engrescar-los, i que us sorprenguin, doncs això ho hem pogut comprovar: si afavorim la discussió, segur que entre tots sortirà alguna cosa en la que nosaltres no havíem pensat.

**Problemes visuals:**

Pretenem treballar l'estratègia de visualització que ajuda a resoldre alguns problemes, a comprendre'n d'altres i, en darrer terme, a fer-se imatges mentals que ajuden a processar la informació.

“Si hi ha set persones a casa i totes menys dues volen cafè, quants cops utilitzaràs la cafetera?”



**Problemes oberts, d'investigació**

Plantegen a l'alumne activitats en que s'ha de posar a investigar, plantejar conjectures, hipòtesis de treball, verificar-les, demostrar-les si pot... Se'l posa a treballar amb les eines que ell mateix tria, en petit grup, discutint el que fan amb els altres...

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
...	...	...	...

“Sabries trobar relacions interessants en els nombres d'aquesta taula?”

- Quants quilos peses?
- Quan vas néixer pesaves...
- Quants quilos peses més?
- Quan siguis com els pares, quants quilos pesaràs?

**Problemes personalitzats**

Elaborem problemes a partir dels números que té el nen (DNI; telèfon, edat, número de sabates.....) com a element de motivació.

**Problemes a partir de la realitat**

Es segueix el procés de matematitzar una situació real, fixant les variables que decidim entre tots. Resoldre la situació matemàtica i tornar-la a la realitat.

Vull convidar els meus amics a berenar pa amb tomàquet. De cada quilo de pa se'n poden fer, més o menys, dotze llesques. Si vénen 20 nens i nenes a berenar, quants quilos de pa hauré de comprar? (El Polzet, Ed. Barcanova).

Com podríem fer una comanda de sabates per a una sabateria si pensem que vindran a comprar-se sabates un centenar de nens de la nostra edat?

Volem enrajolar de nou el terra de la nostra classe.

### *Problemes utilitzant números referencials*

Sense parlar explícitament de quantitats els posem davant situacions numèriques que han de resoldre.

Tinc tants caramels com dits tinc en una mà, i me'n donen dos. Quants caramels tinc?

Veig dues dotzenes de potes. Quantes cadires veig?

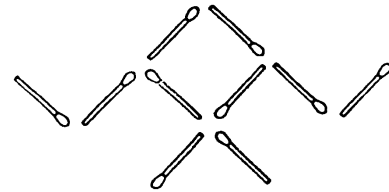
Veig un centenar d'orelles de conill. Quants conills veig?

Possibles números referencials:

dits d'una mà, dies de la setmana, mesos de l'any, cartes baralla espanyola, dotzena, mitja dotzena, pam, número màxim en un dau, desena, orelles, ulls, potes...

### *Problemes manipulatiu:*

La manipulació és una estratègia que normalment es treballa menys a mida que avancen els cursos. Cal reivindicar la importància de la manipulació durant tota la primària i la secundària per tal de relacionar aprenentatges, fixar-los i donar-los alternatives a la manera d'aprendre



Movent dos escradents, fes que aquest cranc camini en sentit contrari.

### *Problemes de lògica*

Per a treball d'enunciats, d'estructura, de creació de gràfics i taules...

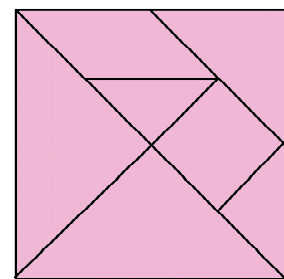
L'Anna diu que la Berta diu mentides. La Berta diu que la Carla diu mentides. La Carla diu que tant l'Anna com la Berta diuen mentides. Qui diu la veritat?

Una nit vaig preguntar a en Carles quin dia feia anys. Em va respondre: "Abans d'ahir tenia 19 anys, i l'any que vé en faré 22"

### *Problemes a partir de material específic*

Hi ha material propi de l'àrea de matemàtiques que ens permet tractar aspectes concrets; Àrees, volums, perímetres, etc.

Construeix totes les figures del tangram a partir de triangles petits. Escriu la relació d'àrees que hi ha entre unes figures i altres.



### *Problemes trampa*

Hem de parar atenció a l'enunciat perquè hi ha elements que ens fan donar una resposta immediata que sembla òbvia i, en canvi, cal que validem la resposta per adonar-nos que el problema no era tan senzill com semblava.

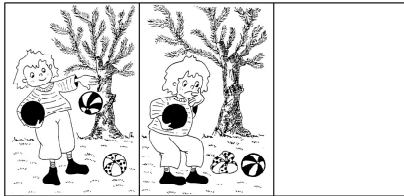
Una ampolla i un tap valen 120 ptes. Si l'ampolla val 100 ptes més que el tap, quant val el tap?

Tinc una corda de 20 m. Quants talls he de fer per tenir trossos de 5 m de corda?

Quants vagons hi ha en un tren del vagó deu al vint?

### Seqüències lògiques.

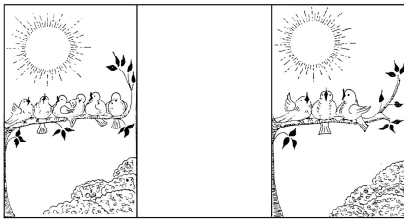
Dins molts dels problemes que plantegem a l'escola hi ha una estructura d'estat inicial, transformació i estat final. Treballant aquesta estructura plantegem problemes en què la incògnita està en qualsevol de les tres situacions. Podem plantejar-ho a través de dibuixos o text.



Busca la situació final



Busca la situació inicial



Busca la transformació

### Problemes a partir d'objectes d'ús comú

Al nostre voltant hi ha molts elements en els que podem basar l'enunciat d'un problema: els fulls d'ofertes de supermercat són una font de qüestions de preus, mesura i càlcul inesgotable. Amb això connectem els nens amb la realitat i els proporcionem elements de motivació.

- Quina magnitud s'ha mesurat a la fotografia?
- Què hauria de dir després del 0,9?
- Quin preu tenen 7 litres de Pepsi?
- Si cada llauna té 33 cl, quantes llaunes hi ha contingudes a l'ampolla?
- Amb 14 euros, quantes ampolles com aquesta podré comprar?



### Problemes d'estratègia

Es planteja una situació en la que cal trobar la manera de "guanyar sempre" o descobrir el truc. No se soluciona fent operacions, sinó amb el mètode d'assaig-error i induint la llei general a partir de casos concrets més senzills. Als qui descobreixen el truc se'ls pot complicar el joc canviant les condicions inicials.

- Nim:
- Material: deu fitxes, pedres o material discontinu.
- Nombre de jugadors: 2
- Es comença col·locant deu fitxes en filera. El primer jugador agafa una o dues fitxes de la filera, i després el segon fa el mateix. Així van agafant fitxes per torns, i qui agafa l'última, perd.





**Problemes d'atzar i probabilitat**

L'atzar i la probabilitat tenen una part màgica, però també lògica. En presentar-los en forma de joc ens porten a descobrir aquests conceptes tan difusos amb naturalitat. Els nens diuen: "Quasi sempre...", "És més fàcil que...", "És millor que...", "Tenen les mateixes possibilitats que...", referint-se al que és més o menys probable.

La serp Catalina (joc del Grup Sambori d'Alacant):

Material: tauler, tres fitxes de diferent color, i 3 daus (de 4, 6 i 8 cares).

Nombre de jugadors: 3

Els jugadors trien amb quin dau volen jugar. Han de tenir en compte que qui juga amb el dau de 4 cares avançarà el nombre que li surti més dos; el de 6 cares avançarà el nombre que marqui el dau; el qui juga amb el de 8 cares avançarà el nombre que li surti menys 2.

Guanya qui primer arribi al final de la serp.

