

El dau. Estadística i atzar

Jordi Arnella

ACTIVITAT PER A: Cicle Mitjà i Superior

CONTINGUTS MATEMÀTICS: Estadística, atzar, probabilitat...

CONNEXIONS: Plàstica (costrucció del dau, pintar taulers...). Coneixement del medi (recollida de dades, investigacions...). Llengua (expressió de prediccions, conclusions, discussions...)

MATERIAL

Material fotocopiable, daus de 4, 6 i 8 cares; fitxes; cartolines ...

Resum

L'atzar és la part del currículum, sovint menystinguda, que pot ajudar molt als nens i nenes en el seu procés d'investigació i recerca en l'observació del món real (hipòtesis, prediccions, probabilitat,...). Per als nens és una cosa "màgica" que caldrà treballar per a que puguin descobrir la lògica que s'hi amaga. A través del joc podem entrar de manera natural en aquest món tan fascinant.

No tractarem de la part d'estadística que demana el currículum de la LOE, però sí tota la part d'atzar, sovint menystinguda, i que pot ajudar molt als nens i nenes en el seu procés d'investigació i recerca de regularitats i canvis que es produeixen en l'observació del món real (hipòtesis, prediccions, probabilitat,...).

En concret, sobre l'atzar, la LOE demana, al C.M.:

- Comprensió i aplicació de conceptes bàsics d'atzar
- Descripció de successos i discussió del seu grau de probabilitat utilitzant expressions com segur, possible, impossible.
- Inici a la quantificació de la probabilitat que un succés sigui segur, possible o impossible.
- Predicció de la probabilitat de resultats d'experiments senzills i comprovació d'aquestes prediccions.
- Exploració de la probabilitat mitjançant experiments i jocs que produeixin pocs resultats.
- Resolució de problemes on intervinguin factors d'atzar. Ús de l'atzar per reforçar conceptes numèrics.

Al C.S. ens trobem :

- Comprensió i aplicació de conceptes bàsics d'atzar
- Comprensió i utilització de la terminologia probabilística apropiada per descriure successos complementaris i mútuament excloents.
- Comprensió que la mesura de la probabilitat d'un succés pot representar-se per un nombre comprès entre 0 i 1. Relació dels nombres fraccionaris amb el càlcul de probabilitats.
- Realització de prediccions i discussió si els resultats obtinguts concorden o no amb les prediccions.
- Ús dels recursos TIC per treballar amb mostres grans. Aplicació a la resolució de problemes.

Tot això és l'aspecte normatiu del currículum que demana la LOE i ho podeu trobar al DOGC núm. 4915 - 29/06/2007.

Activitats possibles per a treballar l'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.

Groc o vermell

Material: Un dau de 6 cares, una quadrícula doble, gomets i dues fitxes.

Nombre de jugadors: es juga per parelles.

El groc avança una casella si surt parell. El blau avança una casella si surt senar. S'hi juga tres o quatre cops. Sempre guanya el mateix?

Ara tornem a jugar però amb algun canvi:

Agafem el dau de 6 cares i hi posem un gomet a sobre del 6, un altre a sobre del 5 i un a sobre del 4.

També afegim una norma: Si surt un gomet tornes a tirar.

Què passa ara si tornem a jugar?

Observacions: és interessant la verbalització de l'experiència de cadascú, especialment quan han tapat els números amb els gomets. Al C.S. haurien de poder quantificar, entre 0 i 1 o amb fraccions, la probabilitat d'avançar.

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.

Observacions: els nens trien el dau per la forma que més els agrada o per la que creuen que els dóna més probabilitats de guanyar. Es pot sortejar la primera vegada i canviar de dau en acabar la partida. Cal explicar com es "llegeix" el dau de 4 cares. També es pot jugar en un tauler de l'Oca.

Cursa de gossos

Material: tauler, dos daus cúbics, 12 fitxes.

Nombre de jugadors: es pot jugar en petit grup o bé en gran grup.

Cada nen aposta per un nombre. Es tiren els dos daus alhora i se sumen els nombres que han sortit. Avança una casella el "gos" (la fitxa) que porti aquest nombre. Guanya qui arriba primer a la meta.

Per als més grans (C.S.), caldrà descobrir el perquè es dóna aquesta situació. La manera més fàcil és escriure totes les combinacions que donen cada número. El 7 és el que té més combinacions possibles i, per tant, el que sortirà més cops. El 12 sols en té una (6+6) i l'1 cap.

Observacions: Si juguen 4 nens, cada un tindrà tres fitxes per apostar al número que vulgui (no val coincidir en l'aposta). També es pot jugar col·lectivament dibuixant el tauler a la pissarra.

Cursa de cargols

Material: tauler, dos daus cúbics, 10 fitxes o qualsevol tipus de material discontinu.

Nombre de jugadors: petit grup, gran grup.

Cada nen fa la seva aposta. Es tiren els dos daus, es multipliquen els nombres que han sortit i es pren la xifra de les unitats del resultat. Avança una casella el cargol que porti aquest nombre. Guanya qui arribi primer a la meta.

També ara els de C.S. poden descobrir les combinacions guanyadores i les que no sortiran mai, com el 7, que és impossible.

Observacions: Si juguen 4 nens, cada un tindrà tres fitxes per apostar al número que vulgui (no val coincidir en l'aposta). També es pot jugar col·lectivament dibuixant el tauler a la pissarra.

El dau. Costrucció i comprovació.

No és un joc, però es pot disfrutar com si ho fós.

Material: plantilla del dau en cartolina, cola, paper i llapis per a la comprovació.

Costrucció del dau. A partir de la plantilla ja dibuixada cada nen construeix el seu dau de cartolina.

Comprovació. Després de 60 tirades i de prendre nota cadascú dels seus resultats en una taula de freqüències, verifiquem la “perfecció” del dau.

Hauria de sortir uns 10 cops cada cara, o el que és el mateix, una probabilitat de $\frac{1}{6}$.

Observacions: la recollida de dades es pot fer per parelles. Un llança el dau i l'altre apunta els resultats que van sortint.

Conclusions

L'atzar i la probabilitat són temes força difícils d'entendre si no s'experimenten. Generalment els nens, quan juguen al pati, trien a qui li tocarà parar o a què jugaran fent-ho “a sorts”. Ho fan cantant una cançó, fent girar un bolígraf o a pedra paper i tissors, ... No saben a qui li tocarà i amb això sovint en tenen prou. Però si cantessin uns quants cops la mateixa cançó veurien que acostuma a tocar al mateix.

Després d'haver jugat amb aquests jocs, i especialment aprenent a repetir molts cops la mateixa acció per observar-la, descobreixen que no tot és igual de probable.

A l'hora de realitzar aquestes activitats que hem proposat és important que, previ a cada joc, expressin el resultat que creuen que hi haurà al final. També és força interessant el treball en grup i la recerca d'explicacions als resultats, de vegades sorprenents, que van sorgint.

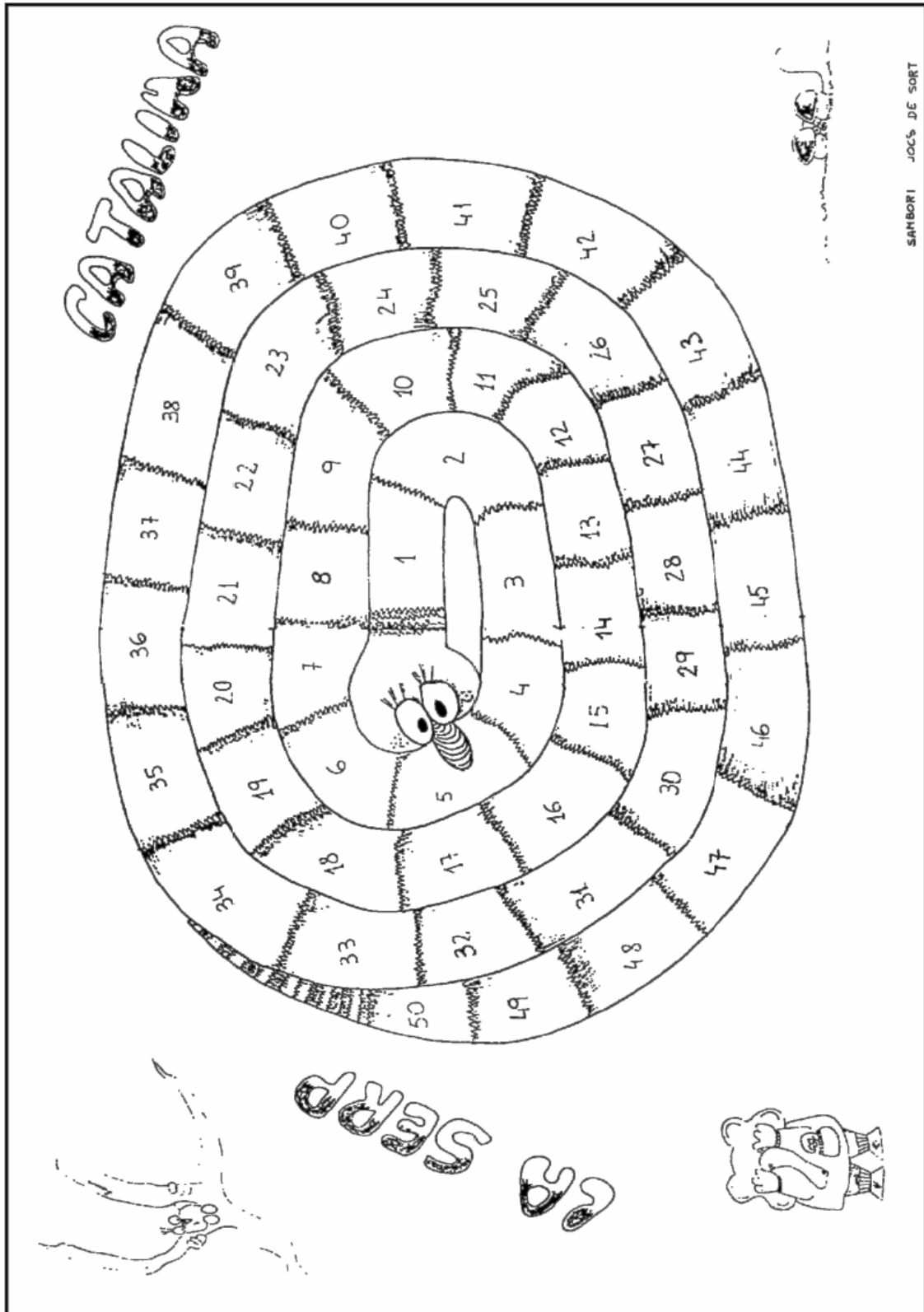
Finalment cal puntualitzar que el paper del professor en aquestes discussions i descobertes és el d'animador i no el que explica les respostes. El que li toca és anar aclarint els conceptes d'atzar i probabilitat que surtin en la discussió i ajudar, d'aquesta manera, a que siguin ells els qui trobin la lògica que s'amaga en cada situació.

Un altre aspecte a destacar és el de l'avaluació. Si bé és cert que es pot avaluar la comprensió dels fenòmens d'atzar i probabilitat amb una fitxa de control, el fet de saber el concepte de segur, impossible, possible o favorable no significa que es tinguin assolits. En canvi, quan un nen ens diu que ja no vol jugar a un determinat joc perquè ja sap qui guanyarà, és que ja té clar el què li és favorable o desfavorable en aquell moment.

Per acabar sols voldria desitjar que els nostres alumnes, a través d'aquests jocs i de tota la feina que dia a dia anem fent tots plegats, arribin a la maduresa ben allunyats de les supersticions i manca de lògica que a nosaltres encara ens toca viure.

Annexos:

MATERIAL FOTOCOPIABLE



ARRIBADA	
SORIDA	