

Tractament de la informació, atzar i probabilitat

CEIP S'Hort des
Fassers
Daniel Ruiz
03/02/2010



CèntMat
Centre d'Aprenentatge Científic Matemàtic

Guió

- Què s'entén per “Tractament de la informació, atzar i probabilitat”?
- Per on començam?
- Com ho tractam?
- Experimentem
- I la probabilitat i l'atzar?
- Tornem a experimentar
- Conclusions

Què s'entén per “Tractament de la informació, atzar i probabilitat”?

- Tractament de la informació i competència digital

- Competència bàsica (4a, BOE):

“Consisteix a disposar d'habilitats per cercar, obtenir, processar i comunicar informació i per transformar-la en coneixement”



“implica ser una persona autònoma, eficaç, responsable, crítica i reflexiva en seleccionar, tractar i utilitzar la informació i les seves fonts”

Competents!

SEGÚN ESTA ENCUESTA, EL 57%
DEL 24,3% QUE APOYA AL 31,7%
DE LOS QUE NO SABEN/NO CONTESTAN
CONSIDERAN QUE EL 82% DEPENDE LO QUE

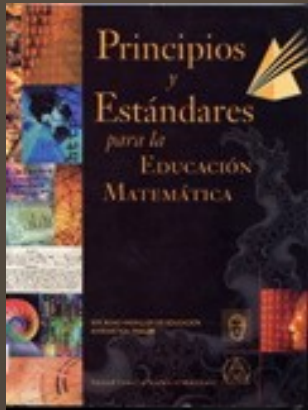
...Y OJO, QUE ESTA
HECHA POR
LA PRESTIGIOSA
AGENCIA
PEDALSCOPIA,
PAQUI



pedal
©

Què s'entén per “Tractament de la informació, atzar i probabilitat”?

- Segons *Principios y estándares para la Educación Matemática (NCTM, 2000)*:
 - Les dades ens serveixen per prendre decisions el dia a dia, als negocis, la política, la investigació...
 - Per exemple: enquestes de consum, sondejos d'opinió, experiments mèdics,...
 - Han de saber raonar estadísticament, com a ciutadans ben informats i consumidors intel·ligents

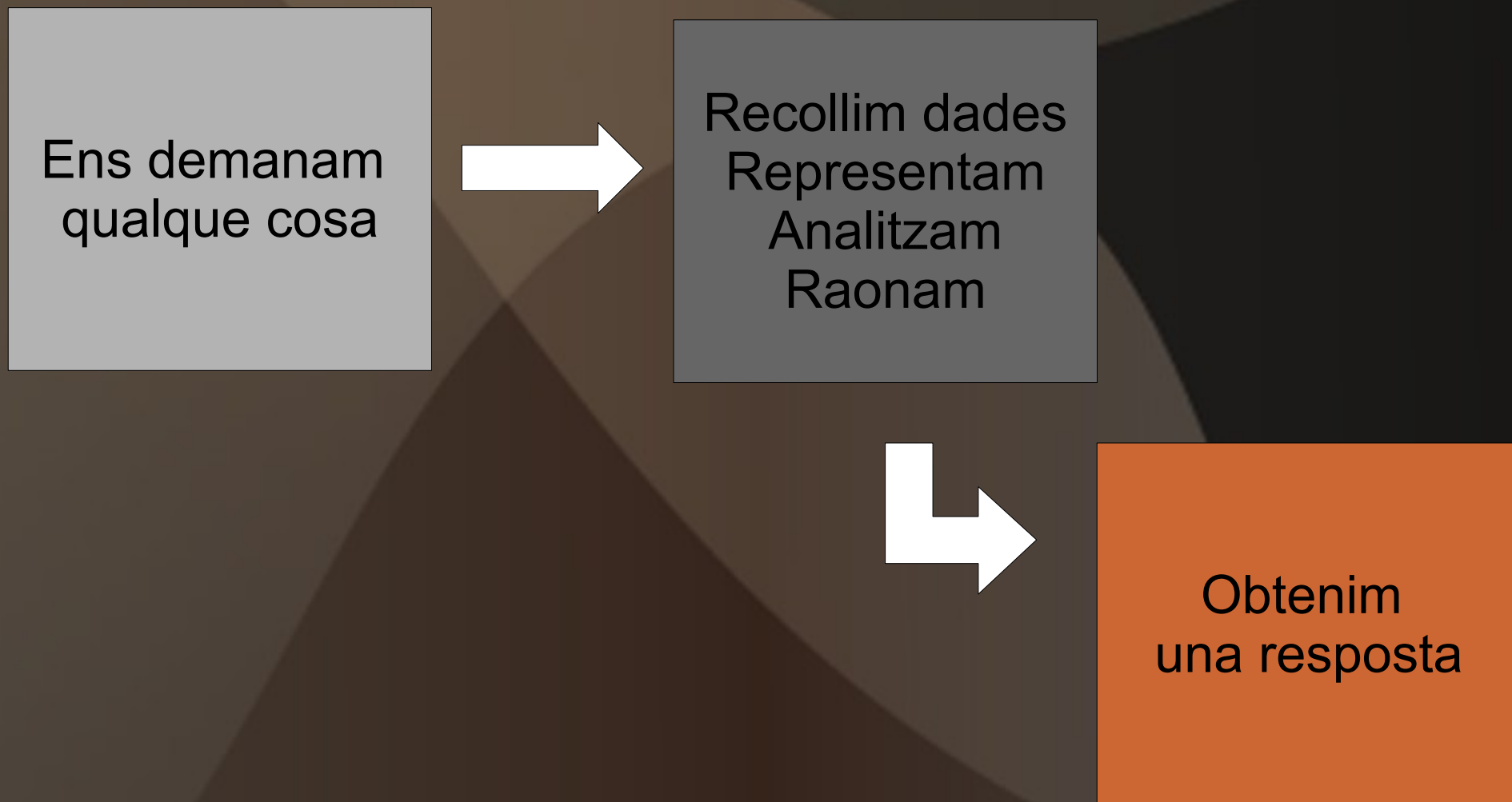


Què s'entén per “Tractament de la informació, atzar i probabilitat”?

- Per això, s'ha de treballar a TOTS els nivells (no només a secundària!)
- Important: treballar directament amb dades
- L'anàlisi de dades serveix per connectar les matemàtiques amb altres matèries i experiències diàries



Esquema de la informació



Per on començam?

Per on començam?

- Que apareguin preguntes que es puguin abordar amb dades
 - proposades pel mestre
 - a partir de converses dels infants
- Cercam presentar les dades rellevants per respondre-les
- Infants: tenen interès pel que els envolta i es fan preguntes properes a ells:
 - Quant costa...?
 - De quina classe és...?
 - Quant mesura...?

Per on començam?

- Qualsevol situació pot ser bona per representar les dades d'allò que es parla, mitjançant:
 - nombres
 - gràfics
 - taules
 - diagrames de barres
 - pictogrames
- A segon i tercer cicle ells mateixos poden proposar preguntes que s'hagin de respondre amb dades.

Com ho tractam?

Com ho tractam... a infantil i a primer cicle?

- Les dades es poden organitzar per generar un quadre que doni la idea de la pregunta
- Les representacions són suggerides pel mestre
 - Diagrama de barres
 - Amb noms de cada nin (en votacions)
 - Colors diferents, gomets (cada element té...)
 - Dibuint els elements que es compten
 - Gràfic lineal
 - Taules
 - Pictograma

Com ho tractam... a infantil i a primer cicle?

- Preguntes que es poden fer:
 - Quants germans i germanes té cada nin i cada nina de la classe?
 - Com decidir una sortida // Planificar un dia de festa
 - Quantes butxaques tenim?
 - Quantes dents ens han caigut?
 - Quants dies ha plogut en la setmana/mes?
- Es poden acumular dades experimentals o bé recollir les dades

Com ho tractam... a segon cicle?

- Introduir altres tipus de representacions
- Comprendre que hi ha dos tipus de nombres:
 - Els valors de les dades
 - Les freqüències
- Passar de comptar a agrupar dades: passa difícil!
- Començar a extreure conclusions de les agrupacions
- Comparar dos conjunts de dades

Com ho tractam... a segon cicle?

- Preguntes que es poden fer:
 - Quants germans i germanes té cada nin i cada nina de la classe?
 - Quants nins tenen els mateixos germans?
 - Quantes butxaques tenim?
 - Quants nins tenen les mateixes butxaques?
- En totes elles s'ha de cercar la comparació:
 - Passaria igual a totes les classes?
 - Què passaria si...?

Com ho tractam... a tercer cicle?

- Els alumnes poden proposar preguntes
- Han de cercar estratègies per obtenir dades
- Distingir entre dades quantitatives i qualitatives
- Analitzar si el conjunt de dades és suficient
 - Quin tipus de gràfic és millor per a cada situació

Passa fonamental: a quines conclusions es pot arribar? I si canviem el procés?

Com ho tractam... a tercer cicle?

- Incidir en la comparació entre conjunts de dades:
 - necessitat d'agrupar les dades per descriure
 - moda
 - mitjana aritmètica
 - rang
- Anàlisi crítica de diferents gràfics extrets de diverses fonts
- Tractament de les dades amb Full de càlcul

Mitja no és el mateix que mitjana



Experimentem

Experimentem: llenties

- Quantes llenties hi ha en 1 kg// mateix volum?
 - Què creus, a primera vista? *Escriu-ho*
 - Demaneu el que necessiteu!

Experimentem: llenties

- **Preguntes a fer:**
 - **Es poden comptar una a una?**
 - **Es pot pesar una llentia?**
 - **Podem donar la xifra exacta?**
 - **Si tornam a fer l'experiment, sortirà el mateix?**

Experimentem: lletnies

- Què es treballa amb aquesta activitat?
 - Estimació
 - Representació de les dades
 - Mesura
 - Errors
 - Mitjana, moda, rang de dispersió...
 - Contrastar diferents possibilitats
 - Connexions amb experiments reals

Experimentem: Eleccions

- Suposem que tenim 5 candidats a elegir, i 55 persones voten donant les seves preferències:

18 persones votarien A D E C B

12 persones votarien B E D C A

10 persones votarien C B E D A

9 persones votarien D C E B A

4 persones votarien E B D C A

2 persones votarien E C D B A

Quina triaríeu? Com ho faríeu?

Experimentem: Eleccions

18 persones votarien A D E C B

12 persones votarien B E D C A

10 persones votarien C B E D A

9 persones votarien D C E B A

4 persones votarien E B D C A

2 persones votarien E C D B A

- Majoria simple: Per primera preferència, una única ronda, amb majoria simple (sistema espanyol):

A obté 18

B obté 12

C obté 10

D obté 9

E obté 6

⇒ **Triam A**

Experimentem: Eleccions

18 persones votarien A D E C B

12 persones votarien B E D C A

10 persones votarien C B E D A

9 persones votarien D C E B A

4 persones votarien E B D C A

2 persones votarien E C D B A

- Doble ronda: Per primera i segona preferència, amb una segona ronda, deixant els dos més votats (sistema francès):

A obté 18

B obté 37

⇒ **Triam B**

Experimentem: Eleccions

18 persones votarien A D E C B

12 persones votarien B E D C A

10 persones votarien C B E D A

9 persones votarien D C E B A

4 persones votarien E B D C A

2 persones votarien E C D B A

- Obtenir majoria absoluta per rondes:
Eliminació del menys votat en cada ronda fins que un obté majoria absoluta (sistema olimpíades)

	1a ronda	2a ronda	3a ronda	4a ronda
A	18	18	18	18
B	12	10+4=14	14	-
C	10	12+2=14	14+9=23	23+14=37
D	9	9	-	-
E	6	-	-	-

⇒ Triam C

Experimentem: Eleccions

18 persones votarien A D E C B

12 persones votarien B E D C A

10 persones votarien C B E D A

9 persones votarien D C E B A

4 persones votarien E B D C A

2 persones votarien E C D B A

- Amb puntuacions: primera preferència 5 punts, segona 4 punts, i així amb la resta (sistema EUROVISION)

$$A=18*5+12*1+10*1+9*1+4*1+2*1=127$$

$$B=18*1+12*5+10*4+9*2+4*4+2*2=156$$

$$C=18*2+12*2+10*5+9*4+4*2+2*4=162$$

$$D=18*4+12*3+10*2+9*5+4*3+2*3=191$$

$$E=18*3+12*4+10*3+9*3+4*5+2*5=189$$

⇒ Triam D

Experimentem: Eleccions

18 persones votarien A D E C B

12 persones votarien B E D C A

10 persones votarien C B E D A

9 persones votarien D C E B A

4 persones votarien E B D C A

2 persones votarien E C D B A

⇒ Triam E

- El preferit fent dos a dos: Preferències dos a dos:

B es prefereix a A (37-18)

C es prefereix a A (37-18)

C es prefereix a B (38-17)

D es prefereix a A (37-18)

D es prefereix a B (29-26)

D es prefereix a C (43-12)

E es prefereix a A (37-18)

E es prefereix a B (33-22)

E es prefereix a C (36-19)

E es prefereix a D (28-27)

Experimentem: treure dades d'Internet

- Saber treure dades d'Internet és necessari i imprescindible avui
- És millor recórrer a les dades oficials més que a les que reprodueixen els diaris.
 - IBESTAT: <http://www.caib.es/ibae/ibae.htm>
 - INE: <http://www.ine.es>
 - AEMET: <http://www.aemet.es/ca/>

Experimentem: treure dades d'Internet

- Anàlisi de la població local:
 - quanta gent viu a la nostra localitat?
 - com és de gran la nostra localitat?
 - quin lloc ocupa a Mallorca?
 - quanta gent vivia fa...?
- Meteorologia:
 - quin temps va fer...?
 - quin temps farà...?

- El temps
 - Observació
 - Predicció
 - Avisos
 - Mapa d'isòbares
 - Marítima
 - Platges
 - Muntanya
 - Aeronàutica
 - Radiació ultraviolada
 - Prob. Precipitació
 - Temperatures Màx/Mín
 - Localitats
 - Províncies
 - CC. AA.
 - Espanya
 - Món
- El clima
- Serveis
- Perfil del contractant
- Divulgació
- Anuncis
- Qui som

- Predicció → → →
- Municipis espanyols
 - Ciutats del Món



Atenció al públic















Inici > El temps > Predicció > Localitats > Consell

 Favorits  Ajuda

Predicció per Localitats. Consell (Illes Balears)

Capital: Consell (altitud: 154 m.)
Elaborat: dimecres, 13 gener 2010 05:50 (hora local)

Data	dc. 13	dj. 14		dv. 15		ds. 16	dg. 17	dl. 18	dt. 19
	pm	am	pm	am	pm				
Estat del cel									
Prob. precip.(%)	30	95		5		5	15	25	30
T. Màxima (°C)	13	15		12		14	14	13	13
T. Mínima (°C)	7	7		6		6	7	7	7
Vent	→	↑	↘	↓	↓	↗	↘	→	↘
(km/h)	22	18	22	40	40	18	14	11	18
Índex UV Màxim	1	1		1					
Nivell d'avís màxim	 Sense risc ▶	 Risc ▶		 Risc ▶					

Seleccioni municipi:

Província o Ciutat Autònoma:

 Imprimir  Tornar

Prediccions de 8.112 municipis d'Espanya: s'han d'interpretar com a la tendència més probable de l'evolució meteorològica en els propers 7 dies. Es generen de manera automàtica mitjançant el tractament estadístic dels resultats de models numèrics de predicció meteorològica. En ocasions, en especial quan fan referència a fenòmens adversos, poden no coincidir amb les altres prediccions que poden trobar en aquest web, fetes per aquesta Agència i elaborades per predictors que interpreten i adequen els resultats dels models.

Experimentem: altres recursos

- Diaris (2n, 3r cicle):
 - Llegir notícies en què apareguin dades i gràfics, per intentar analitzar-los.
 - Diversitat de representacions
 - Llegir un gràfic és part de la competència
 - De qualsevol notícia: intentar trobar la font!
 - Objectiu: esperit crític:
 - Com han tret aquestes conclusions?
 - D'on han tret aquestes dades?

Experimentem: Full de càlcul

- Full de càlcul
 - Eina indispensable
 - Recomanable a partir de 3r cicle
 - Ideal per fer gràfics senzills
 - Anàlisi: canvis d'escala



I la probabilitat i l'atzar?

I la probabilitat i l'atzar?

- **29 d'octubre: Dia internacional del joc sense atzar**
- **Joc patològic (<http://www.juguesca.org>)**
 - 3.Repetits esforços per a controlar, interrompre o aturar el joc (pèrdua de control) .
 - 6.Després de perdre diners en el joc, torna a jugar amb la intenció de recuperar-lo. Amb freqüència es juga més quantitat de diners o durant més temps del que s'havia previst (dependència).



associació juguesca

per a l'estudi, prevenció i tractament del joc patològic



El desconeixement du a supersticions

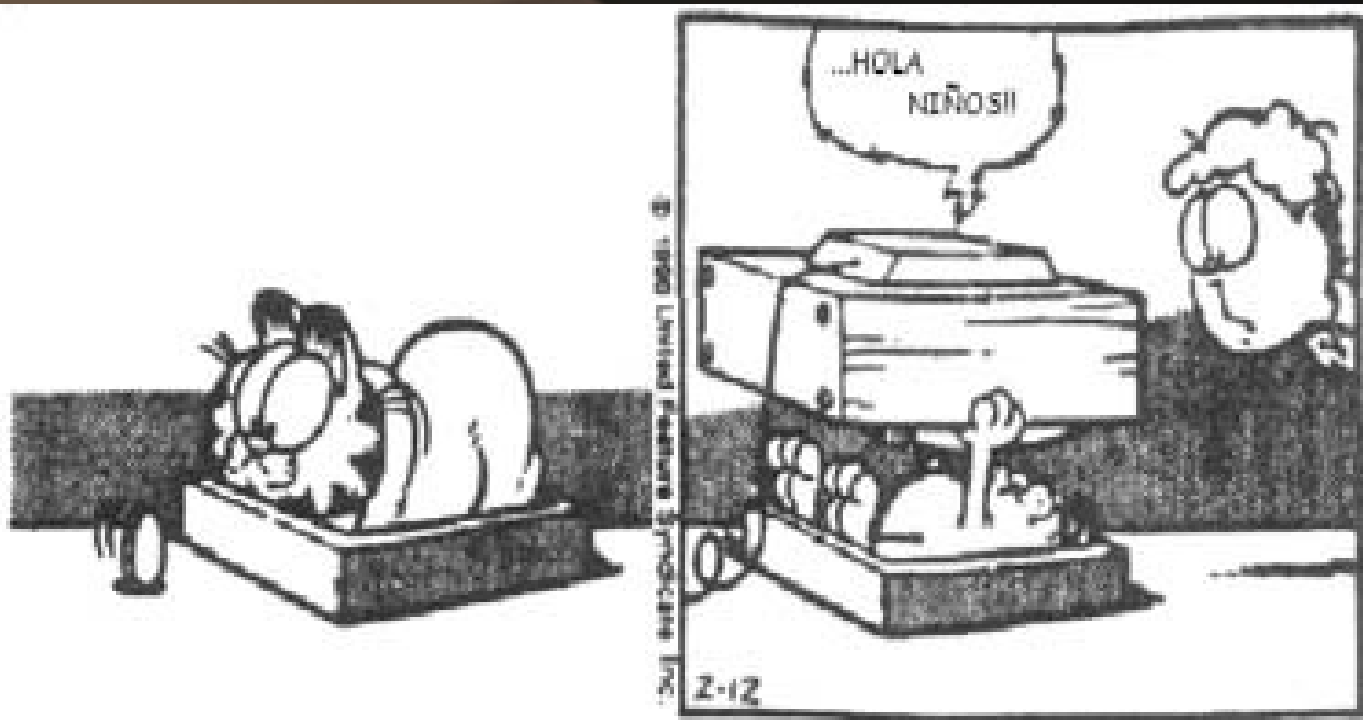
I la probabilitat i l'atzar? (Infantil i Primer cicle)

- Introduir nocions de probabilitat amb activitats informals en converses:
 - Temps atmosfèric
 - És probable que avui plogui? (nevi?) (faci calor?)
 - Què és més probable: que avui plogui o que faci calor?
 - Espais temporals
 - És probable que avui tenguem pati?
 - És probable que avui anem a *Educació Física, Música...?*

I la probabilitat i l'atzar? (Primer cicle)

- Objectius
 - entendre que hi ha fets més probables que altres
 - diferenciar entre: impossible, segur i possible, però no segur

Impossible!



I la probabilitat i l'atzar? (Segon cicle)

- Iniciació a la probabilitat amb experimentació:
 - Daus (tirar-ne un, tirar-ne dos i fer la suma...)
 - Monedes (tirar-ne una, tirar-ne dues...)
 - Bossa amb fitxes acolorides (amb el mateix nombre de fitxes de cada color, amb moltes d'un color i menys de l'altre...)
- Al començament: tabular els resultats i en la discussió poden aparèixer observacions sobre *el més probable o allò impossible*, però sense calcular-ho.

I la probabilitat i l'atzar? (Tercer cicle)

- Continuar amb l'experimentació
- Abans de començar: fer hipòtesis de resultats possibles
- Ordenar diferents successos en funció de la seva probabilitat
- Començar a calcular la probabilitat d'un succés
- Relacionar situacions quotidianes o jocs relacionats amb l'atzar

Creences, supersticions,...

- 6381: "Y tocó el 6.381. Bajito y "feo" pero millonario, trajo consigo el premio más deseado del 2007. Querido por muchos y rechazado por otros, repartió suerte a todos lo que quisieron confiar en su buena estrella, dejando una estela de millones a lo largo y ancho de nueve comunidades autónomas" (http://www.onlae.es/contenidos/1082/file/04_Actualidad_Premio_Gordo.pdf)
- 58588: "58.588, el primer premio, es de los llamados números 'feos', porque repite cifras. De hecho, Hacienda se embolsará 106 de los 120 millones de euros después de que el lotero de la administración 1 de Castelldefels (Barcelona) devolviera el 88,3% de las series." (<http://www.20minutos.es/imagen/1034236/>)
- 78400: "Los comerciantes de la zona y los empleados del hipermercado, al parecer, compraron en esa administración otros números diferentes del 78.400, un número considerado «feo» por su terminación en dos ceros." (http://www.lne.es/secciones/noticia.jsp?pRef=2008122300_42_709859__Asturias-
)

Tornam a experimentalar

Tornam a experimentar: llançament de monedes

- Dues rondes de 20 tirades:

X C X X X X X C C X C X X X X C C C C X

C C X C X C C X X C X C X C C X X C X C

- Quina és real?
- Ara provem-ho de fer nosaltres!
- Quina és real *ara*?

Tornam a experimentar: suma de daus

Llançam dos daus i anam comptant la suma dels resultats. Feim N tirades, amb N gran (50, 100, 150...)

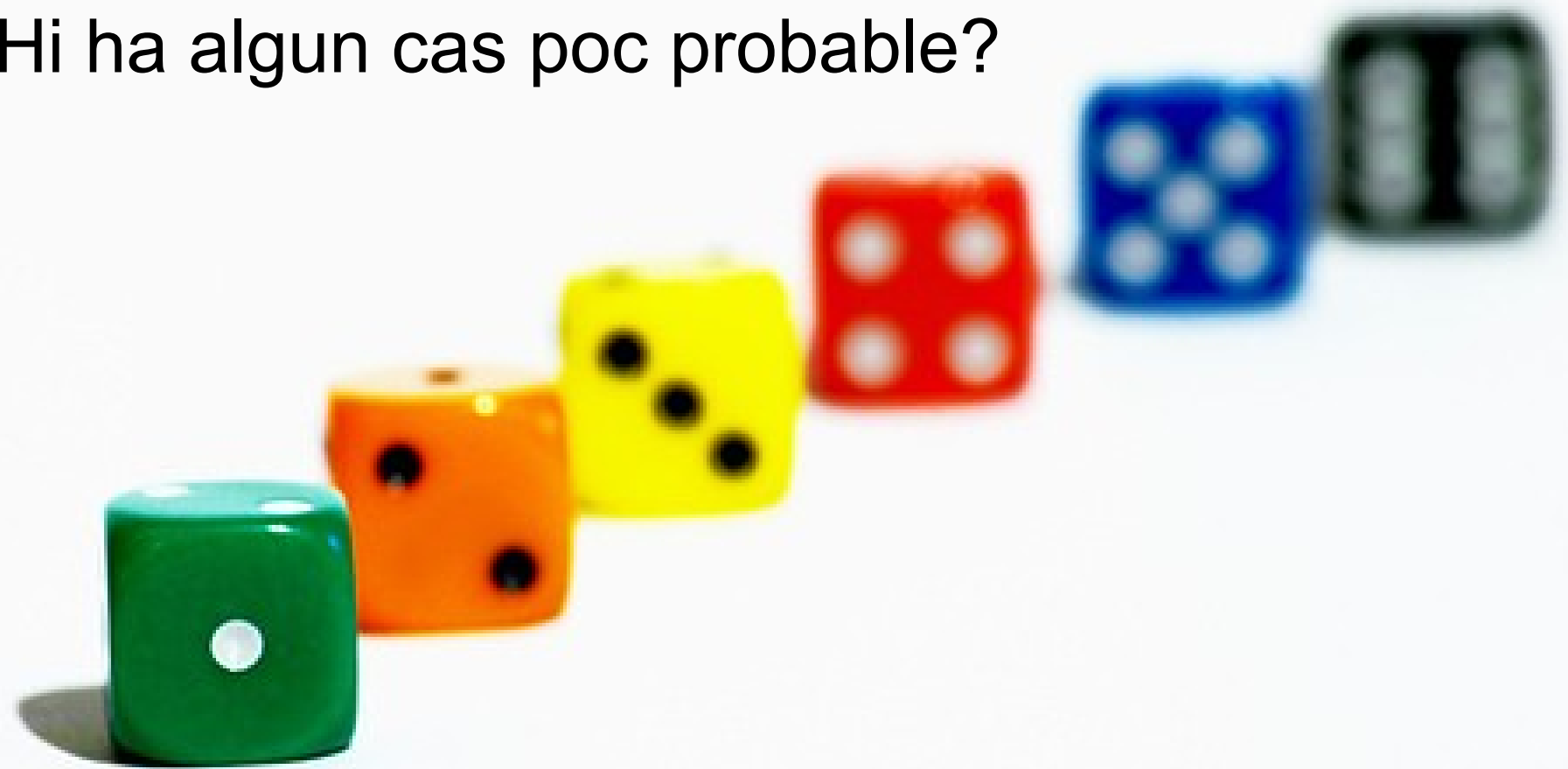


Tornam a experimentar: suma de daus

Què observes?

Hi ha algun cas impossible?

Hi ha algun cas poc probable?



Conclusions

Conclusions

- Aquest bloc és fonamental per a l'adquisició de les competències dels nostres alumnes
- Cercar exemples propers i reals
- Experimentar és la base de l'aprenentatge
- Hem de fer preguntes intencionades, evitar donar les respostes
- Enfrontar-se a totes les preguntes sense por a no saber la resposta
- Internet és important i s'ha de fer feina amb ella, però no ho és tot

Gràcies i...

ànims!

- Acudits:

<http://www.ugr.es/~pflores/Chistes.htm>

- Imatges:

<http://www.flickr.com/photos/vik407>

<http://www.flickr.com/photos/kaptainkobold>

<http://www.flickr.com/photos/swissbones>