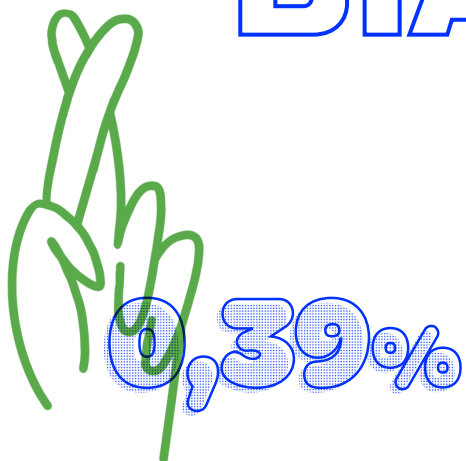
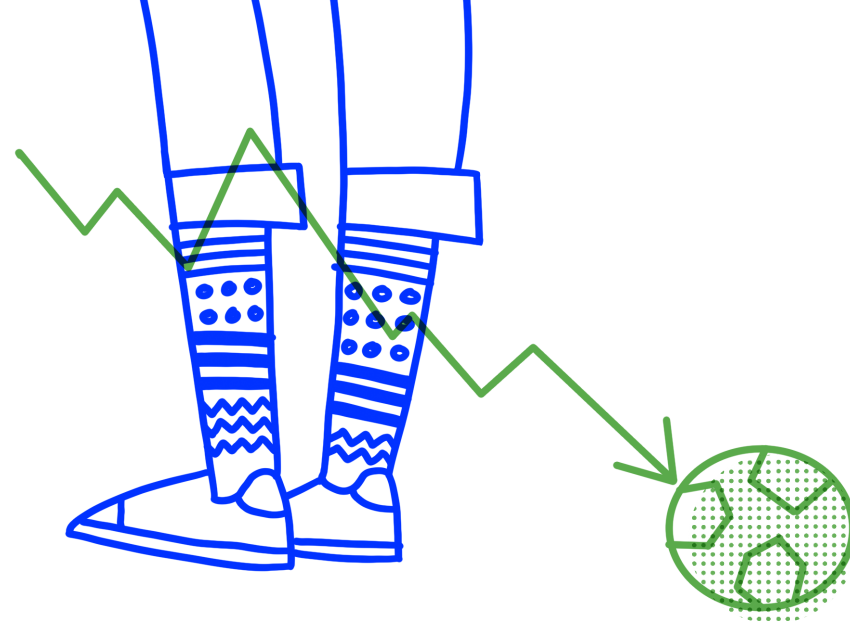


SESSIO

2

CONCEPTES DE PROBABILITAT I BIAS COGNITIUS



C S B Consorci Sanitari
de Barcelona

 Agència
de Salut Pública

CREENCES VS. PROBABILITAT

A la sessió d'avui veurem com algunes persones jugadores tenen certes creences sobre la probabilitat de guanyar als jocs d'apostes. Aquestes creences estan relacionades amb la il·lusió de controlar resultats que realment depenen de l'atzar.

També treballarem conceptes bàsics de **probabilitat**, que posarem en pràctica, i entendrem per què sempre guanya la casa.

CREENCES VS. PROBABILITAT



- Reflexió crítica sobre aquestes **creences** a través d'un debat grupal a l'aula
- Conceptes bàsics sobre **probabilitat**

CREENCES VS. PROBABILITAT

Recordem algunes creences relacionades amb el joc d'apostes que van sortir a la sessió anterior:



PENSAR QUE
APOSTAR ÉS UNA PRÀCTICA HABITUAL
ENTRE LES PERSONES DE LA TEVA EDAT



PENSAR QUE
MAI NO T'ENGANXARÀS AL JOC



CREURE QUE
EL PÒRQUER O LES APOSTES ESPORTIVES DEPENEN DE LA TEVA HABILITAT I NO DE L'ATZAR

RECORDAR MÉS
LES VEGADES EN QUÈ GUANYES
QUE
LES VEGADES EN QUÈ PERDS

DINÀMICA

CREENCES VS. PROBABILITAT

CREENCES VS. PROBABILITAT

HI ESTEU D'ACORD O EN DESACORD?



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

El Marc, sempre que fa apostes des de casa seva, es posa els seus mitjons de la sort.



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

El Marc, sempre que fa apostes des de casa seva, es posa els seus mitjons de la sort.



SUPERSTICIÓ

Pensar que coses que no estan directament relacionades amb el joc d'apostes en poden condicionar els resultats, com per exemple pensar que podem guanyar per portar una peça o un amulet, o apostar un dia concret del mes.

DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**La Susanna sempre
aposta quan plou,
perquè està convençuda
que quan plou guanya.**



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**La Susanna sempre
aposta quan plou,
perquè està convençuda
que quan plou guanya.**

CORRELACIÓ IL·LUSÒRIA

És una forma de superstició. És la creença que dos successos que són independents entre si estan relacionats i que, per tant, se'n pot predir un a partir de l'altre. Per exemple, pensar que haver guanyat en una aposta o loteria va tenir a veure amb el fet que aquell dia va caure una pluja forta, i ara, cada vegada que plogui fort, voler apostar.

DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**L'Izan diu que l'altre dia
va guanyar totes les apostes;
crec que no recorda que
en va perdre unes quantes.**



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

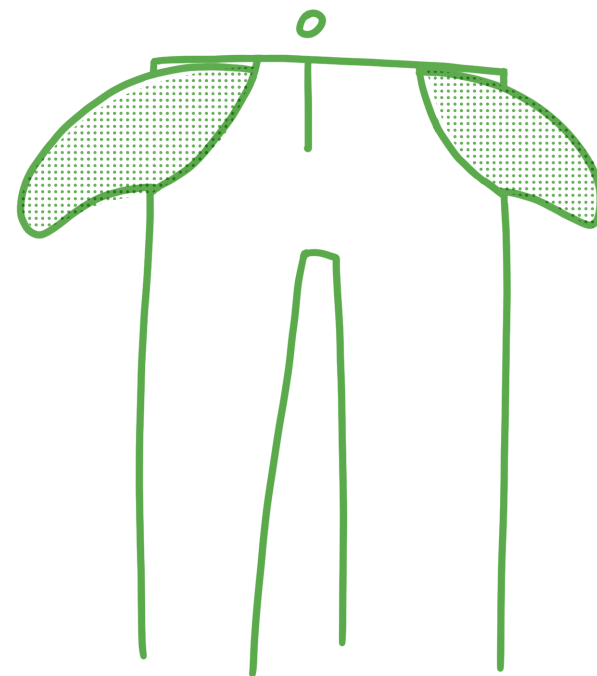
**L'Izan diu que l'altre dia
va guanyar totes les apostes;
crec que no recorda que
en va perdre unes quantes.**

BIAIX CONFIRMATORI

Recordar totes les vegades en què s'ha guanyat, però, no, els cops en què s'ha perdut. Les vegades en què es guanya es recorden més que les vegades en què es perd, perquè són moments més excitants. Aquests moments, però, són menys freqüents que les pèrdues regulars.

DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

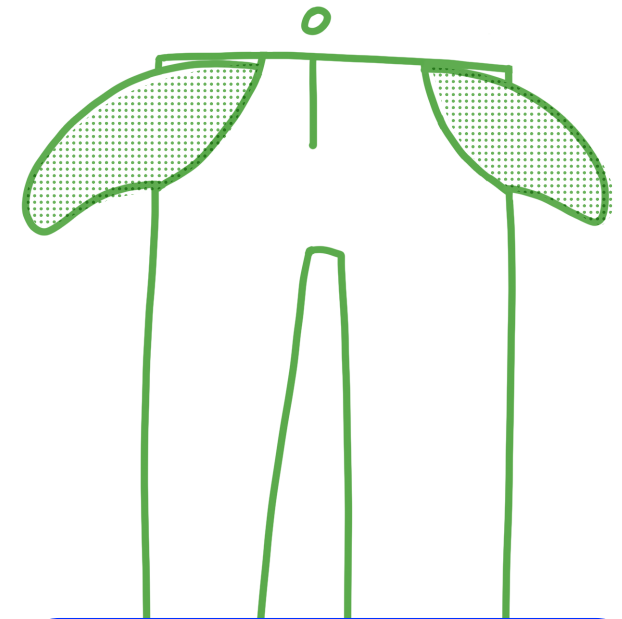
**El Michael està convençut
que el seu mètode per
encertar les apostes
esportives és infal·lible,
però ahir va tenir mala sort
i ho va perdre tot.**



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

El Michael està convençut que el seu mètode per encertar les apostes esportives és infal·lible, però ahir va tenir mala sort i ho va perdre tot.

ERROR FONAMENTAL D'ATRIBUCIÓ



Atribuir els encerts a factors interns i personals, i les pèrdues, a factors externs sobre els quals no es té control. Atribuir l'èxit a les habilitats, i el fracàs, a la mala sort.

DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**L'Anna diu que té
un sistema per guanyar
al bingo que és molt bo.**



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**L'Anna diu que té
un sistema per guanyar
al bingo que és molt bo.**

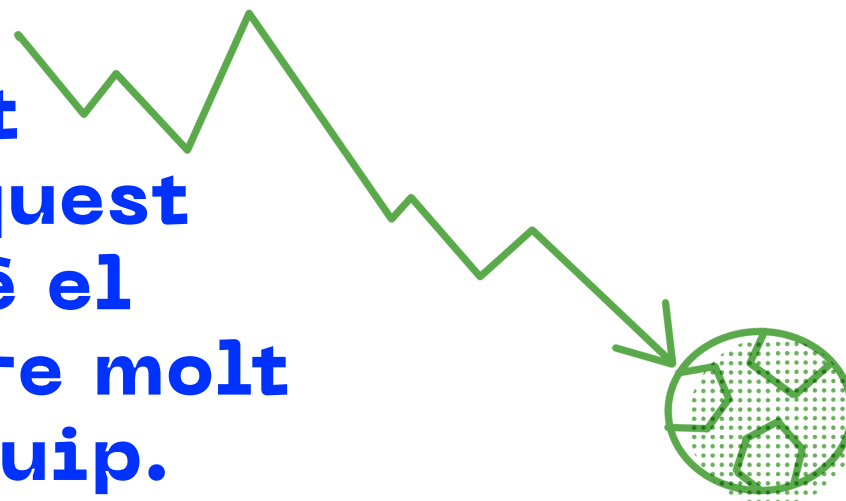


IL·LUSIÓ DE CONTROL

Pensar que els resultats del joc d'atzar o les apostes depenen més d'un mateix o d'una mateixa que de l'atzar.

DINÀMICA**CREENCES VS.
PROBABILITAT**

**El Jonathan ha apostat
que el Barça perdrà aquest
cap de setmana perquè el
mes de febrer és sempre molt
dolent per a aquest equip.**



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

El Jonathan ha apostat que el Barça perdrà aquest cap de setmana perquè el mes de febrer és sempre molt dolent per a aquest equip.

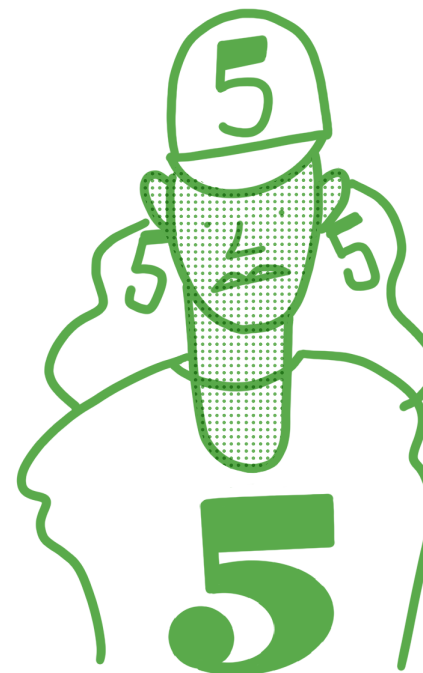
IL·LUSIÓ DE L'EXPERT

Pensar que els resultats del joc d'atzar o les apostes depenen del coneixement que es té sobre el joc (En sé tant del Barça que sé que al febrer té uns resultats pitjors).



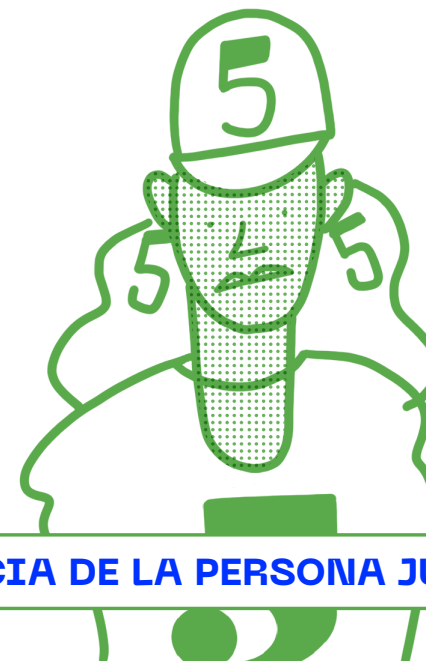
DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**La Sílvia diu que
avui apostarà moltes
vegades seguides al
número 5 a la ruleta,
perquè així de ben
segur que sortirà.
A més a més, el 5 és el
seu número de la sort.**



DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

La Sílvia diu que avui apostarà moltes vegades seguides al número 5 a la ruleta, perquè així de ben segur que sortirà. A més a més, el 5 és el seu número de la sort.



FAL·LÀCIA DE LA PERSONA JUGADORA

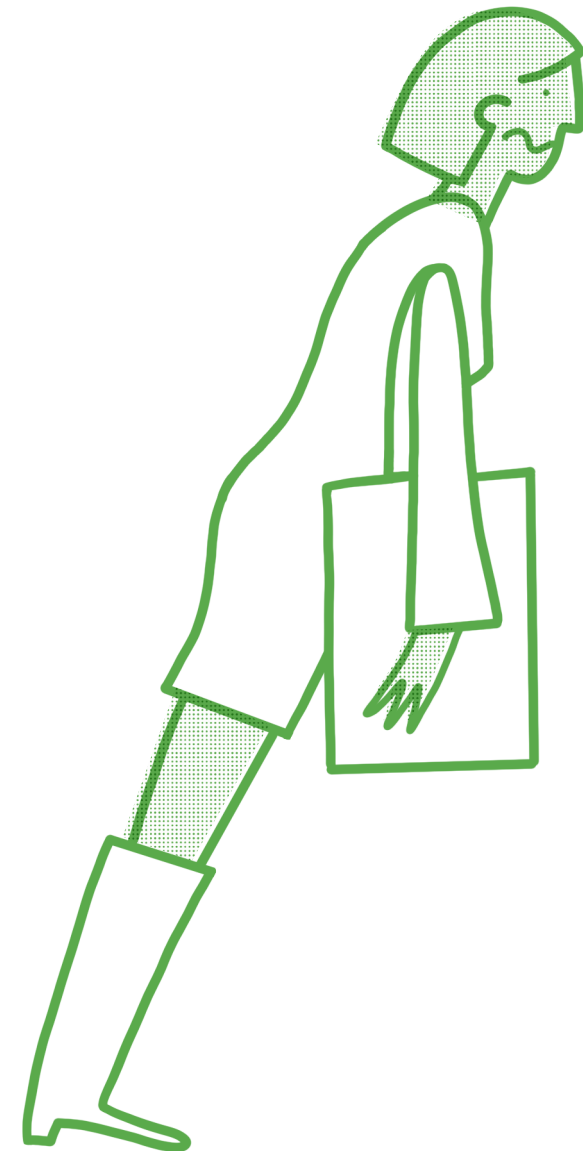
Considerar que un resultat semblant al resultat guanyador és "gairebé" guanyar o que la nostra probabilitat de guanyar està a prop.

SUPERSTICIÓ

Pensar que coses que no estan directament relacionades amb el joc d'apostes en poden condicionar els resultats.

DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

La Lorena, ahir, va estar a punt de guanyar a la ruleta: havia apostat al 22 i va sortir el 21!



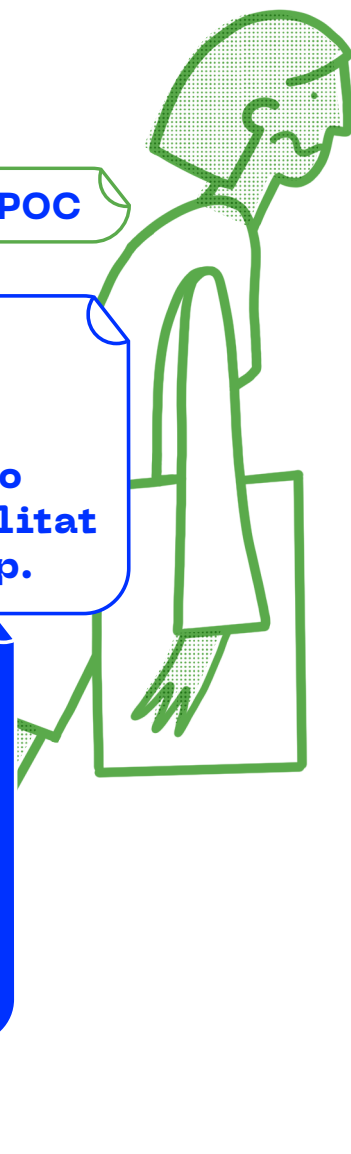
DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

La Lorena, ahir, va estar a punt de guanyar a la ruleta: havia apostat al 22 i va sortir el 21!

PERDRE PER POC

Considerar que un resultat semblant al resultat guanyador és "gairebé" guanyar o que la nostra probabilitat de guanyar està a prop.

A més a més, el cas de la Lorena ens fa repassar algun concepte bàsic de probabilitat que ens ajudarà a entendre com podem calcular la probabilitat de guanyar o perdre en diferents jocs d'atzar.



CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

TEORIA FONAMENTAL DE LA PROBABILITAT



CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

TEORIA FONAMENTAL DE LA PROBABILITAT



$$P(A) = 1/6$$



CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

TEORIA FONAMENTAL DE LA PROBABILITAT



$$P(A) = 1/6$$

- Així la probabilitat de guanyar una aposta quan tires un dau és d'1/6: 16% de probabilitat.
- En el cas de la ruleta francesa, a la qual **va jugar la Lorena** i a la qual hi ha 37 números (del 0 al 36), la probabilitat d'encertar el número guanyador és d'1/37: 2,7% de probabilitat.

DINÀMICA

CREENCES VS. PROBABILITAT

**La Júlia pensa que, com
més vegades aposti, més
probabilitats té de guanyar.**

DINÀMICA CREENCES VS. PROBABILITAT

**La Júlia pensa que, com
més vegades aposti, més
probabilitats té de guanyar.**

PROBABILITAT COMBINADA

A la llarga, apostar més vegades no suposa tenir més oportunitats de guanyar. Al contrari, la probabilitat de guanyar disminueix, per la teoria de la probabilitat combinada, segons la qual, per guanyar dues vegades, la probabilitat s'ha de multiplicar.

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

En relació amb aquesta última creença (com més vegades s'aposta, més probabilitats es tenen de guanyar), introduïrem tres nous conceptes de probabilitat relacionada amb el joc:



CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

PROBABILITAT COMBINADA



**PROBABILITAT
COMBINADA**

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

PROBABILITAT COMBINADA

PROBABILITAT
COMBINADA

**I si per
guanyar
s'han de donar
dos o més
successos?**

Exemple

CARA O CREU
 $P(A) = 0,5$

Vull apostar 10 euros que sortiran cinc cares d'una moneda seguides. La probabilitat que surti cara és del 50% i la probabilitat que surti creu és del 50% (si la moneda no està trucada!). Si han de sortir cinc cares per guanyar l'aposta, la probabilitat és la següent:

$$0,50 \times 0,50 \times 0,50 \times 0,50 \times 0,50 = 0,03125$$

3%

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

PROBABILITAT COMBINADA

PROBABILITAT
COMBINADA

$$P(A \text{ i } B) = P(A) \times P(B)$$

VOLER
GUANYAR
1
VEGAGADA

$$1/2 = 50\%$$

VOLER
GUANYAR
2
VEGAGADES

$$1/2 \times 1/2 = 25\%$$

VOLER
GUANYAR
4
VEGAGADES

$$1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 6,25\%$$

VOLER
GUANYAR
8
VEGAGADES

$$1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 0,39\%$$

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT

**FÓRMULA
DEL VALOR
ESPERAT**

ESPERANÇA MATEMÀTICA

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT

Ara que ja
recordem les
dues fórmules
bàsiques de la
probabilitat...



Probabilitat (A) =
$$\frac{\text{nombre de casos favorables}}{\text{nombre de casos possibles}}$$

Exemple

La probabilitat que surti cara en una moneda és d' $\frac{1}{2}$.



Probabilitat (ABC) =
$$\text{probabilitat (A)} \times \text{probabilitat (B)} \times \text{probabilitat (C)} \times \text{etc.}$$

Exemple

La probabilitat que surtin tres cares seguides és d' $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0,125 = 12,5\%$.

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT

**...vegem com podem
calcular el valor
esperat d'un joc
d'apostes concret.**

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT



El valor esperat d'una aposta ens mostra quant podem esperar guanyar (de mitjana) per aposta. És la quantitat que un jugador o una jugadora pot esperar guanyar o perdre si fa una aposta amb la mateixa quota moltes vegades.

(Probabilitat de guanyar x quantitat premi) – (probabilitat de perdre x quantitat invertida)

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT



Per guanyar diners amb les apostes
no n'hi ha prou de guanyar una vegada,
sinó que s'ha de guanyar molts cops.

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT



Per guanyar diners amb les apostes no n'hi ha prou de guanyar una vegada, sinó que s'ha de guanyar molts cops.

Si el resultat de la fórmula és més petit que 0...

És un joc que a la llarga afavoreix la casa d'apostes. Encara que guanyis alguna vegada, els guanys seran favorables a la casa d'apostes.

Si el resultat de la fórmula és més gran que 0...

És un joc que a la llarga t'afavoreix. Encara que perdis alguna vegada, els guanys et seran favorables a la llarga.

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

FÓRMULA DEL VALOR ESPERAT



CÀLCUL DE VALOR ESPERAT
Exemple

Apostes 5 € al número 29 de la ruleta francesa (37 números). Guanyes 175 € cada vegada que encertes (5 aposta inicial + 170 de guany). Si fas moltes apostes, a la llarga el valor esperat és...

Probabilitat de guanyar: $1/37=0,027$
Probabilitat de perdre: $36/37=0,97$;
Quantitat de premi: 170€
Quantitat invertida: 5€

(Probabilitat de guanyar x quantitat premi) – (probabilitat de perdre x quantitat invertida)

$$(0,027 \times 170) - (0,97 \times 5) = -0,27$$

CALCULA LA PROBABILITAT FÓRMULA DEL

PER TANT, AIXÒ INDICA QUE

**LA RULETA FRANCESA
ÉS UN JOC QUE A LA
LLARGA AFAVOREIX A
LA CASA D'APOSTES.**

**ENCARA QUE GUANYIS ALGUNA VEGADA,
ELS GUANYS SERAN FAVORABLES
A LA CASA D'APOSTES.**

**FÓRMULA
DEL VALOR
ESPERAT**

ESPERANÇA MATEMÀTICA

CÀLCUL DE VALOR ESPERAT

Exemple

(Probabilitat de guanyar x quantitat)

(0,027 x

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

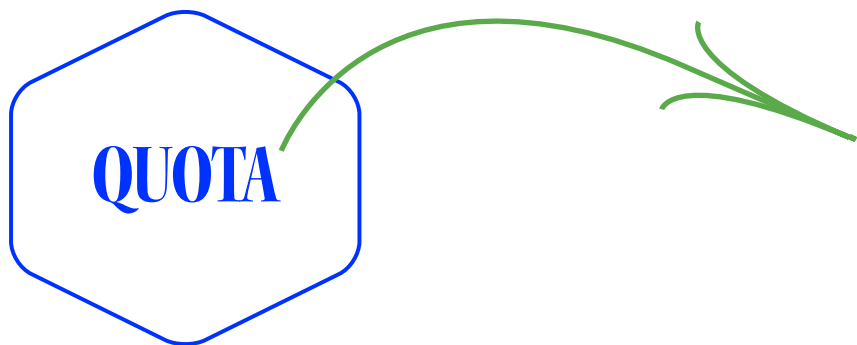
**VALOR
ESPERAT
TENINT
EN COMPTE
LA QUOTA**



QUOTA

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE

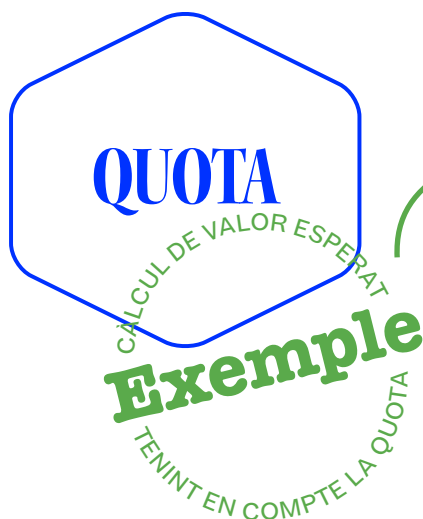
VALOR ESPERAT TENINT EN COMPTE LA QUOTA



Es defineix com el percentatge de probabilitat que la casa d'apostes ofereix a cada equip o persona en cada esdeveniment de joc.

Quan nosaltres apostem, els diners apostats es multipliquen per la quota que defineix la casa d'apostes. Per tant, si apostem 10 euros a una quota que fixa la casa d'apostes d'1,30 i l'encertem, guanyem 13 euros, dels quals 3 euros són "nets" i 10 euros són la nostra aposta inicial.

CALCULA LA PROBABILITAT DE GUANYAR O PERDRE VALOR ESPERAT TENINT EN COMPTE LA QUOTA



En un partit de futbol apostem 10 € al fet que l'equip local guanya, amb una quota: 2,8; on l'empat té una quota: 3,6 i la victòria de l'equip visitant té una quota: 2,4). Si guanyem la nostra aposta rebem un premi de 28 € (els teus 10 d'aposta inicial + 18 de guany).

Probabilitat de guanyar: $1/2,8 = 0,36$
Probabilitat de perdre: $1/3,6 + 1/2,4 = 0,69$
Quantitat de premi: 18€
Quantitat invertida: 10€

(Probabilitat de guanyar x quantitat premi) – (probabilitat de perdre x quantitat invertida)

$$(0,36 \times 18) - (0,69 \times 10) = -0,52$$

CALCUL

VA

EN

PERDRE

PER TANT, AIXÒ INDICA QUE

**AQUESTA APOSTA
A LA LLARGA
AFAVOREIX
A LA
CASA D'APOSTES**

$$1/2,8 = 0,36$$

$$1/3,6 + 1/2,4 = 0,69$$

(Probabilitat de

rdre x quantitat invertida)

$$2 \times 10) = - 0,52$$

ÚLTIMES REFLEXIONS

HAVÍEU PENSAT ALGUNA VEGADA
EN LES PROBABILITATS REALS
DE GUANYAR DELS JOCS D'APOSTES?

ARA QUE EN CONEIXEU
US VE DE
GUST APOSTAR?
PER QUÈ?
LES PROBABILITATS REALS

CONEIXENT LA FÓRMULA DE LA
PROBABILITAT COMBINADA,
CREIEU QUE ES
UNA BONA IDEA
CONTINUAR JUGANT
PER RECUPERAR
LES PÈRDUES?

US RESULTA ÚTIL
CONÈIXER LA FÓRMULA
DEL VALOR ESPERAT?

PER
QUÈ?

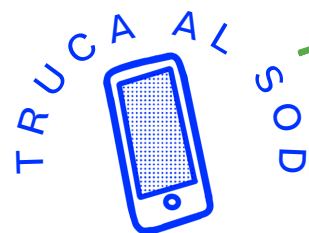
PROBABILITAT I BIAIXOS COGNITIUS

CONCLUSIONS
I IDEES CLAUS

CONCLUSIONS I IDEES CLAU

- És important tenir **coneixements bàsics de probabilitat** i reconèixer els biaixos cognitius per valorar la possibilitat de guanyar als jocs d'atzar.
- Cada aposta és un **esdeveniment independent**.
- Com més **apostes combinades** fem, més difícil és guanyar (probabilitat combinada).
- Les **probabilitats** que creiem que tenim de guanyar i les probabilitats reals no són les mateixes i afavoreixen les cases d'apostes o els casinos (la casa sempre guanya).
- La casa (casa d'apostes, casino, etc.) sempre s'endú una **comissió**.
- **Apostar no és una bona idea per guanyar diners**. Tornar a apostar per recuperar possibles pèrdues no és útil.
- Les persones que juguen de manera problemàtica presenten una sèrie de **creences** que fan que mantinguin la seva conducta de joc.
- La **sensació** que provoca guanyar pot fer que una persona desitgi continuar jugant.
- **Es recorden més els guanys que les pèrdues** i això fa que es mantingui la conducta de joc.

SI JUGUES I NECESSITES QUE T'ORIENTIN
SOBRE ELS SEUS RISCOS...



93 237 87 56



sod@aspb.cat

SOD SERVEI
D'ORIENTACIÓ
SOBRE DROGUES

Què ofereixen?

Assessorament i atenció a adolescents i joves fins a 21 anys consumidors de drogues i/o amb un ús problemàtic de les tecnologies, i a les seves famílies

On són?

Mallorca, 221, 7è 2a
08008 Barcelona
Dilluns a dijous:
de 9 a 21 h
Divendres:
de 9 a 20 h

Bus

7, 20, 54, 58, 63, 64, 66,
67, H10, V15
Metro
L5 L3 Diagonal
FGC
L6, L7, S1, S2 Provença

Web

<http://www.aspb.cat/arees/drogodependencies/tractament-a-adolescents-i-joves/>