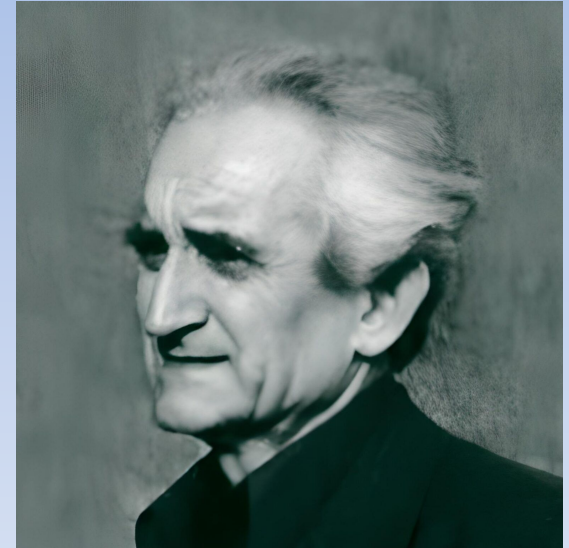


Actividades de probabilidad a través de la obra de Tamás Varga

Anton Aubanell, Paula Arrebola, Raül Fernández, Jordi Font, Paula López, Francesc Massich, Manel Martínez, Laia Miró y Sergi Muria



Bienvenida

Grup Cúbic <http://www.ub.edu/cubic/>

Anton Aubanell, Paula Arrebola, Raül Fernández, Jordi Font, Paula López, Francesc Massich,

Manel Martínez, Laia Miró y Sergi Muria

The screenshot shows the website for the Grup Cúbic at the Universitat de Barcelona. The header features the university's logo and name on the left, and the group's name 'Cúbic' and its affiliation 'Grup de didàctica de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la UB' on the right. A navigation menu includes 'Inici', 'Grup Cúbic', 'Activitats amb professorat de secundària', 'Recursos', and 'Contacte'. The main content area is titled 'Presentació' and contains a paragraph about the group's history and mission. Below this is a list of objectives. On the right side, there are social media icons for Twitter, Facebook, YouTube, Email, and RSS, followed by a 'Segueix-me a Twitter' button and a section for 'Posts from @grup_cubic' which currently shows a placeholder 'X'.

 UNIVERSITAT DE BARCELONA

Cúbic
Grup de didàctica de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la UB

[Inici](#) [Grup Cúbic](#) [Activitats amb professorat de secundària](#) [Recursos](#) [Contacte](#)

Presentació

Al llarg de molts anys l'actual Facultat de Matemàtiques i Informàtica ha estat el lloc on tradicionalment s'ha format gran part del professorat de matemàtiques de secundària de Catalunya.

Des de l'assignatura de Didàctica s'ha anat fent una labor que ha intentat contribuir a la formació de molts matemàtics que han sortit de la nostra facultat i ara són professors.

En aquest marc, des del grup es pretén:

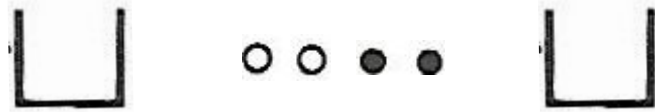
- Mantenir, consolidar i accentuar la tradició didàctica de la facultat i el seu compromís en la formació, tant inicial com permanent, del professorat de matemàtiques de secundària.
- Contribuir a crear espais i promoure accions per mantenir el contacte amb el professorat de matemàtiques de secundària, amb la voluntat d'acompanyar tant el professorat que s'ha format a la nostra facultat com el que s'ha format en altres facultats.

[Segueix-me a Twitter](#)

Posts from @grup_cubic

X

La bola o la vida

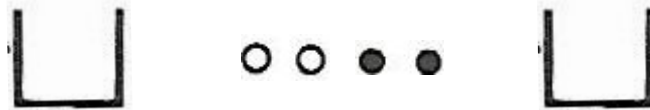


Problema inicial

La astróloga debe repartir 4 bolas, dos blancas y dos negras, entre dos urnas.

El verdugo escogerá 1 de las urnas y sacará una bola:

- *si es negra la astróloga es ejecutada*
- *si es blanca, salva la vida.*



Nota: No puede haber ninguna urna vacía

A) DOS BOLAS EN CADA URNA

A1)

BN

BN

 \longrightarrow $P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

A2)

BB

NN

 \longrightarrow $P(B) = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 0 = \frac{1}{2}$

B) 1 BOLA EN UNA URNA Y 3 EN LA OTRA

B1)

B

BNN

 \longrightarrow $P(B) = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

B2)

N

NBB

 \longrightarrow $P(B) = \frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

Problema inicial

Esta es la historia del señor que, cansado de su astrólogo y de sus vanas promesas, decide hacerlo ejecutar. Sin embargo, buen príncipe en el fondo, le da una última oportunidad. Autoriza al astrólogo a repartir 4 bolas, dos blancas y dos negras, entre dos urnas. El verdugo elige una de las urnas y saca una bola: si es negra el astrólogo es ejecutado, si no, salva la vida.



*¿Cómo pondrá el astrólogo las bolas en las urnas para asegurar la máxima probabilidad de salvarse? **Nota:** Se han de repartir todas las bolas y en cada urna tiene que haber como mínimo una bola.*

Ampliaciones

Posibles ampliaciones del problema:

- ¿Y si podemos dejar una urna vacía?
- AMPLIAMOS BOLAS: 2 urnas **3** bolas blancas y **3** negras
- 2 urnas, **n** bolas blancas y **n** bolas negras. ¿qué pasa cuando **n** crece?
- AMPLIAMOS URNAS: **3** urnas 2 bolas blancas y 2 negras
- **m** urnas, **n** bolas blancas y **n** bolas negras.

Características del tipo de problemas de Tamás Varga

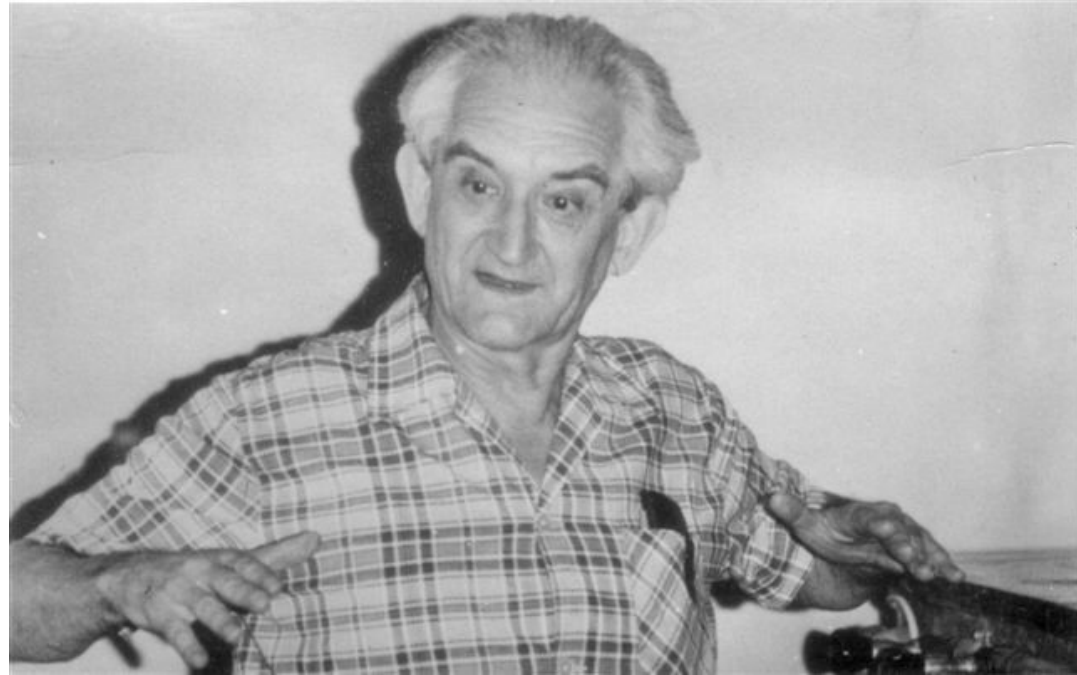
Las tareas propuestas por Varga, como podrá observarse en las actividades que se realizarán en el taller, son “tareas ricas” en varios sentidos:

- Son situaciones problemáticas que permiten a los estudiantes dar sentido a nociones matemáticas y requieren su contribución activa en la construcción del conocimiento matemático.
- Muchas de ellas conectan varios contenidos matemáticos.
- Están abiertas a múltiples estrategias de resolución.

La figura de Tamás Varga

Tamás Varga fue un matemático y profesor húngaro reconocido internacionalmente por su propuesta de reforma del sistema educativo en su país conocida como “Educación matemática compleja”.

Después de unas primeras experimentaciones, en **1963**, pone en marcha el proyecto que va creciendo progresivamente hasta cubrir todos los niveles de educación obligatoria de Hungría.



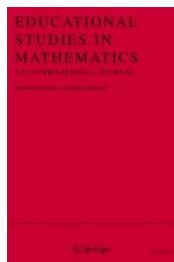
La amplitud y profundidad (“complejidad”) de la reforma propuesta puede apreciarse en diferentes aspectos:

- En el contenido y estructura del nuevo currículum, donde aparecen nuevas ideas matemáticas y las consecuentes intersecciones y conexiones entre ellas.
- En los materiales didácticos y los recursos propuestos, tanto para los estudiantes como para el profesorado.
- En la formación docente.
- En la propuesta de prácticas educativas ricas, utilizando una amplia variedad de herramientas y métodos de enseñanza.



También es conocido por sus publicaciones sobre lógica, combinatoria y probabilidad en diferentes países y su participación en organizaciones internacionales.

Entre otros cargos, fue miembro del Consejo de *Educational Studies in Mathematics* y vicepresidente de la CIEAEM.



Mathematisches Labor

Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit

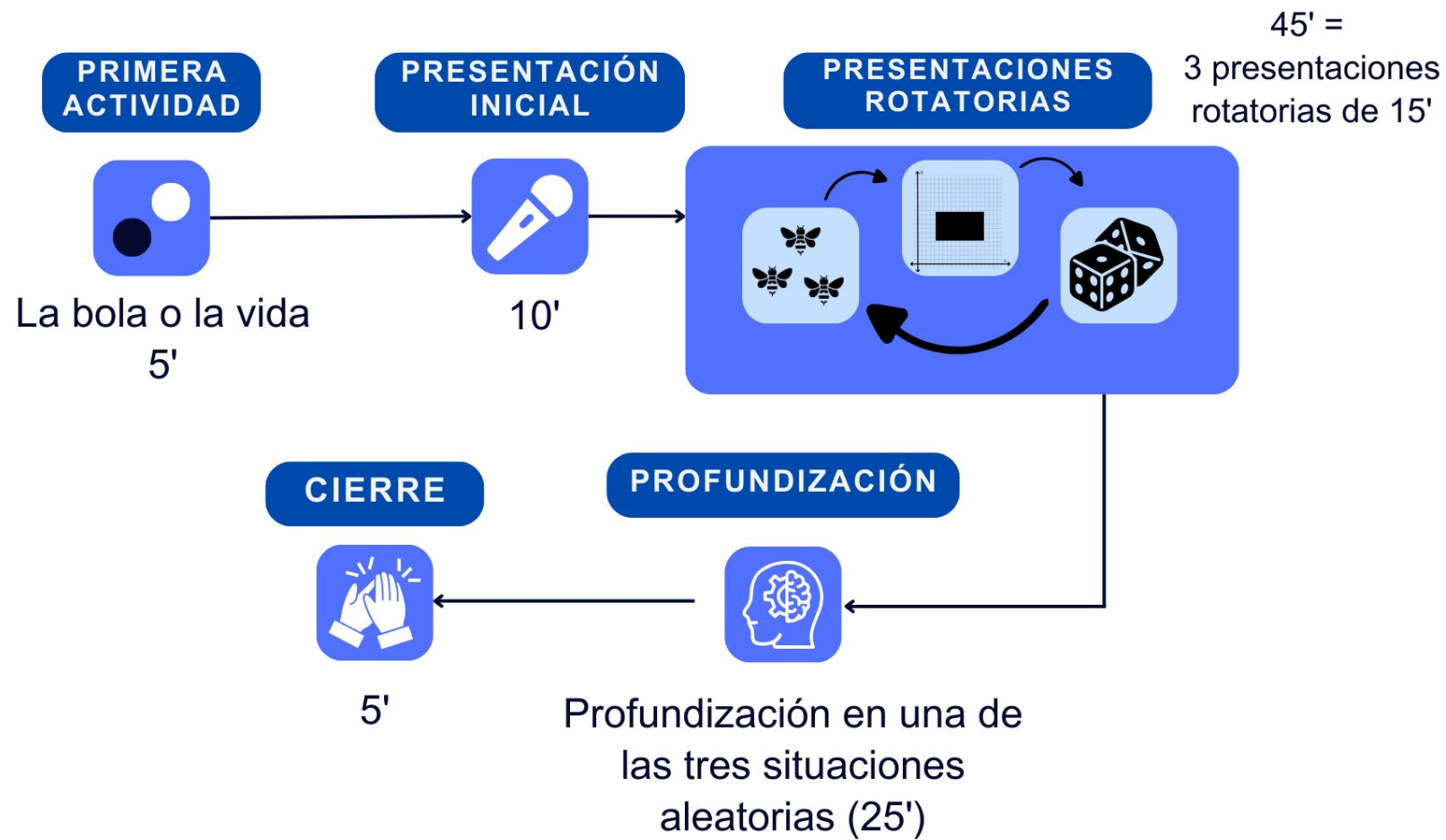
Spielanleitungen



Klett

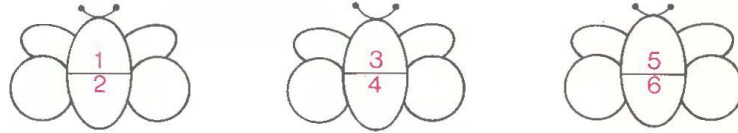
1/20





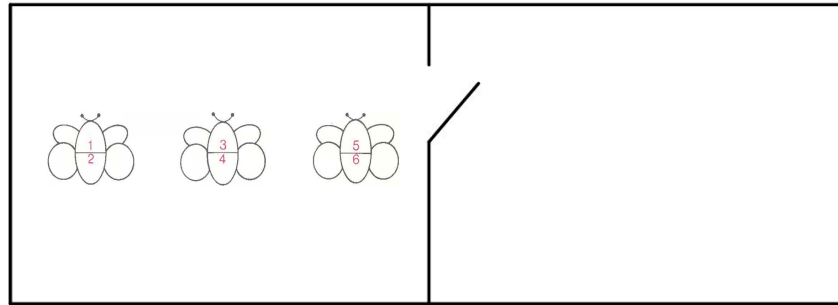
Situaciones Presentaciones rotatorias

Las tres avispas



Situación 1

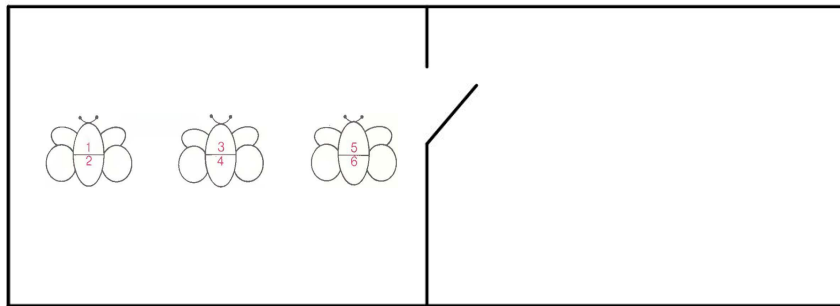
Tenemos dos habitaciones separadas por una puerta que está abierta y en la habitación de la izquierda hay tres avispas, cada una de las cuales lleva dos números a su espalda: 1,2 - 3,4 - 5,6. La habitación de la derecha tiene una ventana que inicialmente está cerrada.



Cada minuto exactamente una avispa vuela a través de la puerta pasando de una habitación a la otra. El azar decide qué avispa cambia de habitación.

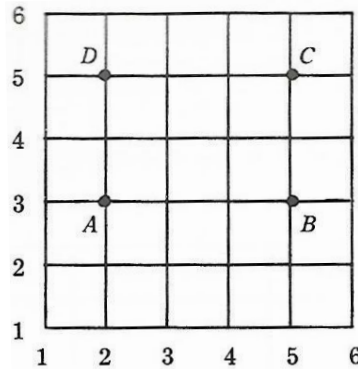
Situación 1

Echamos el dado y ponemos en la otra habitación la avispa que tiene en la espalda el número que ha salido. Esto continúa hasta que todas las avispas están en la habitación de la derecha. Después ya podemos cerrar la puerta, abrir la ventana y nos hemos librado de todas las avispas.



¿Cuánto tiempo se tarda de media hasta que todas las avispas están en la habitación de la derecha?

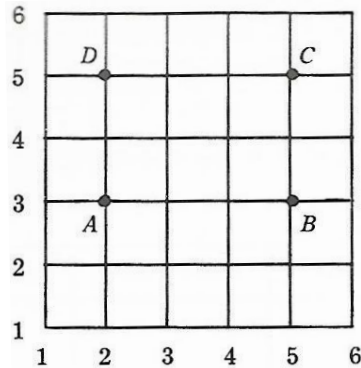
Rectángulos aleatorios



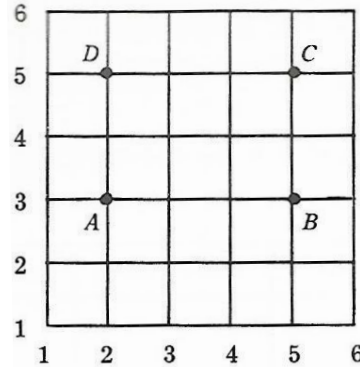
Situación 2

Tenemos una cuadrícula 5x5 donde los cuatro vértices vienen determinados por parejas (x,y) de números naturales ($1 \leq x \leq 6$, $1 \leq y \leq 6$).

Dados los puntos A y C de coordenadas (2,3) i (5,5) respectivamente, construimos el rectángulo ABCD de diagonal AC.



Situación 2



Consideramos así que la tira de cuatro cifras 2355 de una tabla de números al azar en base seis caracteriza el rectángulo ABCD (Puede darse el caso de un rectángulo *aplastado*, como sería en el caso 3252, o que se reduzca a un punto, como en el caso de la tira 5353).

Situación 2

Una urna contiene seis bolas numeradas 1, 2, 3, 4, 5 i 6. Efectuamos cuatro extracciones con reposición.

- ¿Cuál es la probabilidad que esta tira de cuatro cifras defina un cuadrado?

Efectuamos un gran número de extracciones con reposición. A cada tira de cuatro cifras le asignamos un rectángulo.

- ¿Cuál es la media de los perímetros de estos rectángulos?
- ¿Cuál es la media de las áreas de estos rectángulos?

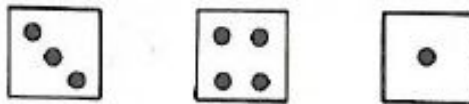
3 dados - 2 dados

Situación 3

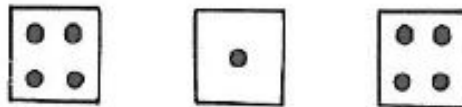
Los niños lanzan a la vez tres dados. A cada jugada retiran el dado que marca el mayor número (si hay más de uno, retiran uno de los que marcan el número mayor).

Ejemplos:

Retiran el dado que marca 4.



Si volvemos a tirar:



Retiramos uno de los dos dados que marca 4.

En cada tirada los niños anotan la suma de los dos dados que quedan.

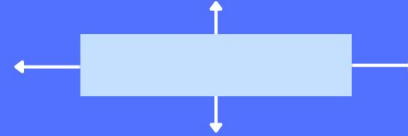
¿Tenemos resultados análogos o no a los que tendríamos calculando la suma de los puntos obtenidos al lanzar solamente dos dados?

Reflexiones finales

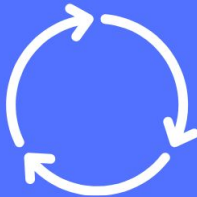
**TRATAMIENTO RICO Y
DIDÁCTICAMENTE POTENTE
DE LA PROBABILIDAD**



**UMBRAL BAJO,
TECHO ALTO,
PAREDES ANCHAS**



CICLO:



**CONJETURA
PLANTEAMIENTO
SIMULACIÓN**

**PARTICIPACIÓN DINÁMICA
Y PRÓXIMA A ACTIVIDAD
DOCENTE**



Para saber más



Grup

Cúbic

<http://www.ub.edu/cubic/>

Treball de recerca Institut El Joncar

<https://lacaixadevarga.eljoncar.cat/>

Espai Jordi Esteve

<https://web.archive.org/web/20201103012141/https://sites.google.com/site/espaijordiesteve2/materials/materials-per-treballar-la-probabilitat/caixa-de-varga>

¡Y mañana... más!

Martes, 2 de julio

Mesas de experiencias

Aula: Pasillo de la Escuela Superior de Náutica

Hora 10:30

Modalidad: Mesas de experiencias

La caja de Varga en vivo y en directo!



¡Muchas gracias!

Web: <http://www.ub.edu/cubic/>

X: @grup_cubic