

Taller de probabilidad

17

Alfinio Flores Peñafiel
1985

Taller de probabilidad

CET 21, León, Gto. 24 de octubre 1985

Asistieron 13 profesores

Duración 1 hora

Conductor: Alfinio Flores Peñafiel

Equipo: retroproyector, tv, computadora.

Materiales usados: dados, monedas

Materiales impresos repartidos: El juego completo, tabla de números aleatorios 1-6, Planear la familia, ¡Arrancan!, Cruzar el río, Desintegración radiactiva, Forma un número, tabla de números aleatorios 0-9, Teorema Central de Límite.

Actividades:

El juego completo

- experimento mental
- dado
- tabla de números aleatorios (1-6)

Planear la familia

- moneda
- tabla de número aleatorios usando pares e impares

¡Arrancan!

- juego (tabla de números aleatorios 1-6)
- análisis matemático

Cruzar el río (platicada)

Desintegración radiactiva

Forma un número

Teorema Central de Límite (platicada)

Programas de computadora:

- arrojar un dado hasta que una de las caras se repita
- mismo cumpleaños
- ¡Arrancan!

SIMULACION:
El juego completo

En la tabla de números aleatorios del 1 al 6 escoge un número cualquiera y ve anotando en el espacio correspondiente cuáles salen hasta que hayan aparecidos todos los números del 1 al 6. Anota el total de los números. Repite el experimento 10 veces.

Ejemplo:

Si la secuencia aleatoria es:
6,6,5,6,3,1,1,5,3,5,1,2,3,6,6,6,3,3,5,2,4
quedaría:

No.	1	2	3	4	5	6
FRECUENCIA	III	II	III	I	III	III I

TOTAL
21

No.	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

NOMBRE: _____

2	4	3	6	1	4	2	1	2	3	5	2	6	4	1	2	5	2	3	6
1	5	5	4	3	1	5	5	3	4	1	2	1	4	1	1	6	5	2	4
3	1	3	6	4	1	1	5	5	5	2	1	6	6	4	5	4	6	6	3
4	4	3	1	1	2	4	1	4	1	2	6	3	5	5	4	6	5	5	3
5	4	4	3	3	4	3	5	5	6	6	2	6	6	1	4	1	4	1	1
1	2	6	4	2	4	1	6	3	3	4	2	5	6	6	5	6	6	5	3
4	6	3	2	1	1	1	5	3	2	4	1	5	5	6	2	4	2	3	3
3	2	2	6	3	3	6	3	2	2	3	5	5	6	6	2	4	1	4	1
4	2	2	6	3	2	5	2	2	4	1	6	4	2	1	4	1	6	4	1
1	1	1	2	4	2	6	3	5	1	2	2	5	6	5	6	6	1	5	4
4	2	5	1	4	4	4	5	1	2	3	1	4	3	6	1	5	6	3	3
3	3	5	2	2	2	1	1	2	5	3	2	6	6	6	4	4	1	2	2
5	1	3	3	5	1	4	4	5	4	5	6	1	6	3	6	4	4	5	5
5	2	5	3	1	6	4	6	5	2	3	1	5	3	6	5	2	2	2	2
2	4	1	3	4	5	3	4	2	1	3	1	1	2	6	5	3	3	4	3
6	2	1	4	2	2	6	5	1	3	2	5	1	5	1	2	2	2	5	5
1	1	2	3	4	5	1	4	5	5	1	3	4	5	6	5	1	5	4	3
4	2	3	5	5	2	6	2	4	6	1	2	3	4	1	2	4	2	1	6
1	3	2	2	3	6	4	3	3	6	6	6	4	5	1	2	5	5	1	2
4	2	3	1	3	2	3	6	2	2	3	3	6	1	1	4	6	4	4	4

PLANEAR LA FAMILIA

a) Arroja una moneda hasta que salga águila. Anota el número total de veces que arrojaste la moneda.

b) En una tabla de números aleatorios marca un número al azar, si es impar, sigue marcando hasta encontrar un par. Anota el número total de números marcados.

Repite el experimento diez veces y obtén el promedio.

EJEMPLO

a) moneda

resultados S, S, A

TOTAL

3

b) números al azar

1) 8

2) 1, 4

3) 5, 1, 3, 2

4) 0

5) 7, 2

TOTAL

1

2

4

1

2

b) números aleatorios

TOTAL

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)

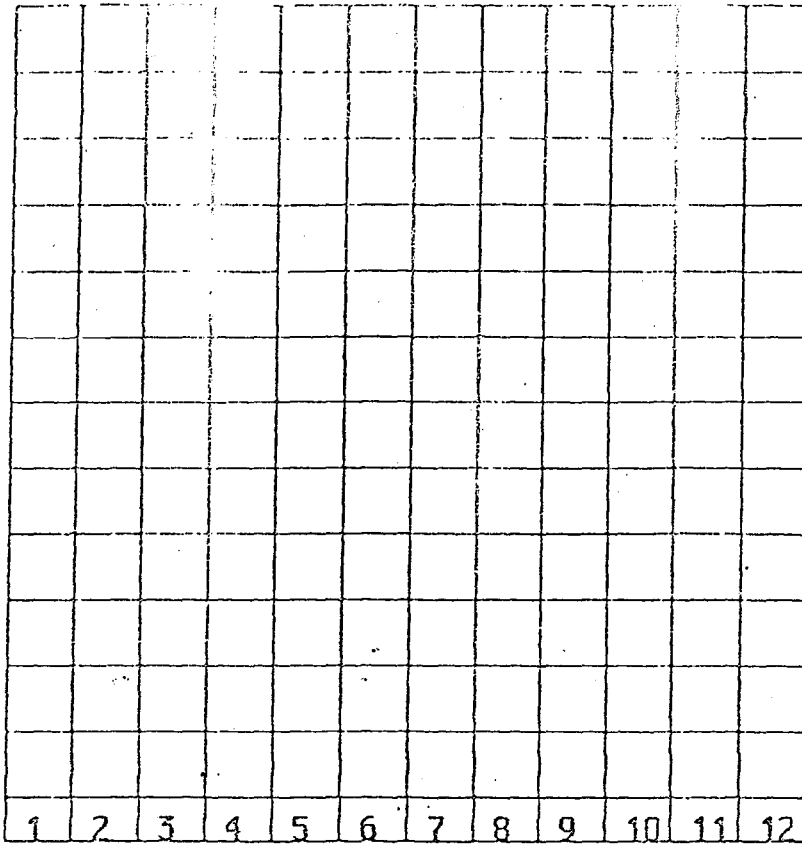
PROMEDIO:

LA RANCA
ESCOGE UN CARRIL

METRO



SALIDA



1. Cada jugador tiene una ficha que coloca en un carril que escoge.

2. Los jugadores se turnan para arrojar los dos dados.

Un jugador que tenga su ficha en el carril señalado por la suma de lo que marcan los dados puede avanzar un espacio hacia la meta.

3. Gana el jugador que llegue primero a la meta.

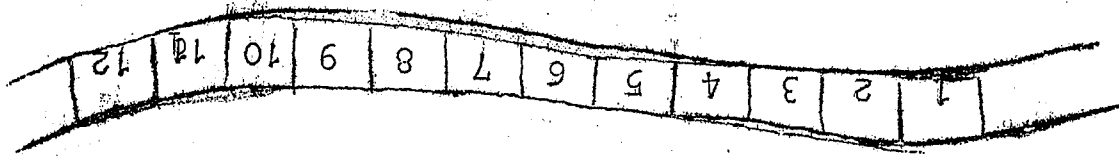
¿Cuál carril da la mejor probabilidad para ganar?

¿Ganarías siempre en este carril?

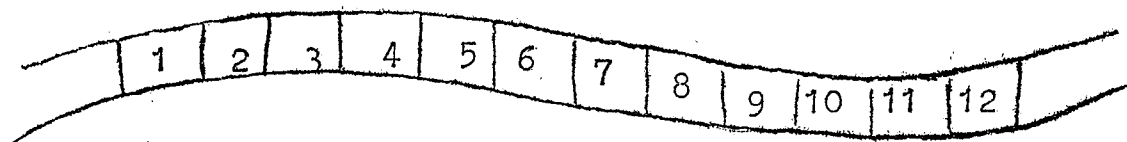
¿Hay algún carril que no tenga probabilidad de ganar?

¿Cuál carril no vale la pena escoger?

CRUZAR EL RIO



LEPMA



Este es un juego para dos jugadores. Cada jugador tiene doce fichas que coloca en su orilla del río. Arrojan dos dados por turnos. La suma de lo que marcan los dados muestra la posición desde la cual una ficha puede cruzar el río. El jugador que atraviesa todo su equipo es el ganador.



The above described property is situated in the County of Prince George's State of Maryland and is bounded on the north by the property of the late John M. ...
 and on the south by the property of the late John M. ...
 and on the east by the property of the late John M. ...
 and on the west by the property of the late John M. ...
 The above described property is situated in the County of Prince George's State of Maryland and is bounded on the north by the property of the late John M. ...
 and on the south by the property of the late John M. ...
 and on the east by the property of the late John M. ...
 and on the west by the property of the late John M. ...

SIMULACION:
Desintegración radiactiva

Escoge una secuencia de 20 números de la tabla de números aleatorios del 1 al 6.

Cuenta cuántos de estos números son distintos de 1 digamos que hay 18. Escoge una secuencia de 18 números aleatorios, cuenta cuántos hay distintos del 1, digamos que hay 16.

Sigue el proceso hasta que queden la mitad o menos que los originales.

Anota el número de pasos que se requirió.
Repite el experimento 5 veces.

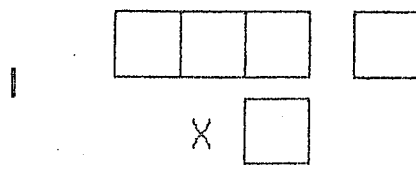
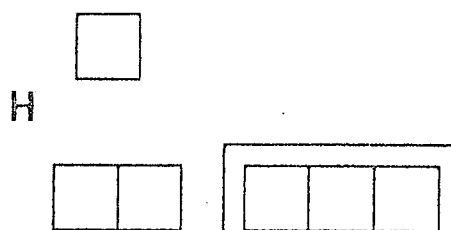
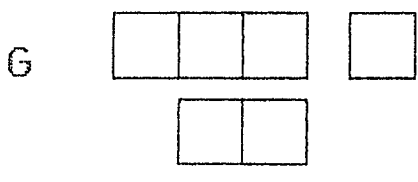
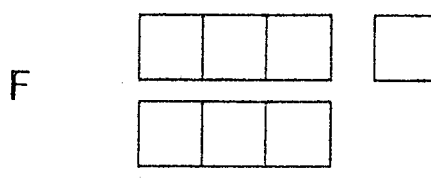
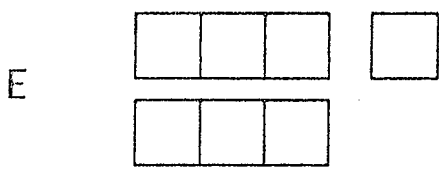
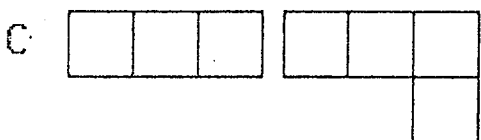
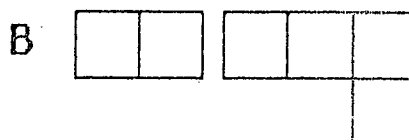
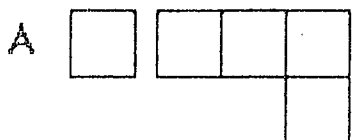
EXPERIMENTO

No. de pasos

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

NOMBRE _____

FORMA UN NUMERO



TEOREMA CENTRAL DE LIMITE

De una tabla de números aleatorios obtén una muestra de tamaño $n=5$, calcula la media muestral y anota en el lugar indicado.

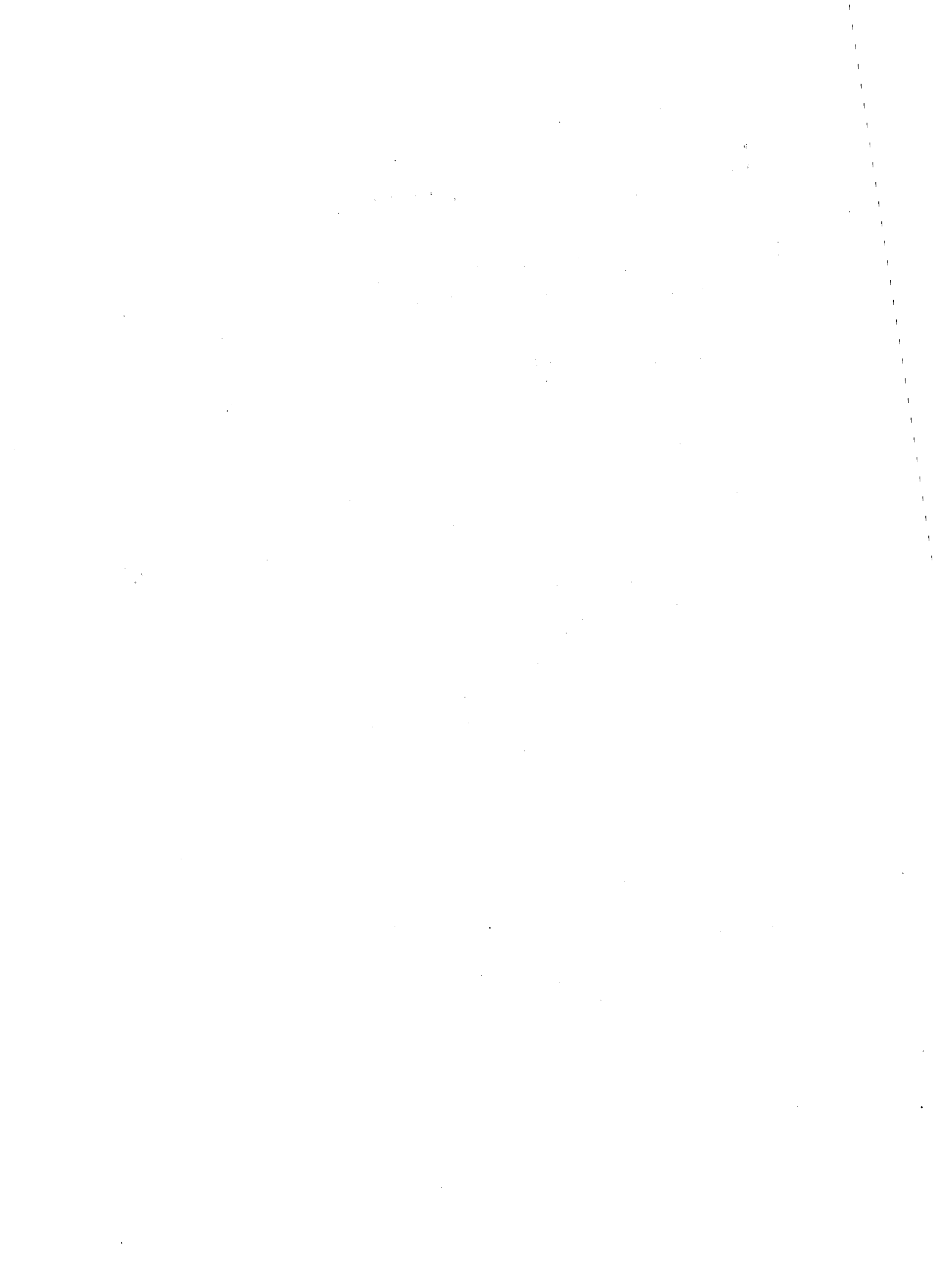
Haz lo mismo para muestras de tamaño $n=10$ y $n=20$. Anota tu nombre y entrega la sección de la hoja.

EJEMPLO:

MUESTRAS		MEDIA MUESTRAL
$n=5$	3 5 0 7 5	4
$n=10$	5 6 6 2 3 3 4 4 4 2	3.9
$n=20$	3 6 4 0 9 8 3 2 3 2 5 6 2 0 5 2 6 0 6 0	3.6

MUESTRAS		MEDIA MUESTRAL
$n=5$		
$n=10$		
$n=20$		

NOMBRE _____



TALLER DE PROBABILIDAD CON LA COMPUTADORA

Actividad 1 Arrojar un dado hasta que una cara se repite

Imagina que arrojas un dado. Ve anotando los resultados de arrojar mentalmente un dado:

Continúa hasta que una de las caras se repita. Anota cuántas caras distintas aparecieron en el experimento mental:

Ahora realiza el experimento con un dado y anota cuántas caras distintas aparecieron antes de que una se repitiera:

El siguiente programa simula el experimento de arrojar un dado hasta que una de las caras se repita.

```
10 DIM V(6)
20 LET R = 1 + INT (6*RND)
30 LET V(R) = V(R)+1
40 PRINT AT 2*V(R) , 2*R; R
50 IF V(R) > 1 THEN STOP
60 GOTO 20
```

Corre el programa y anota cuántas caras distintas aparecen antes de que se repita una.

Repite el experimento 5 veces y anota los resultados:

No. de caras distintas: 1 2 3 4 5 6

 veces:

Anota los resultados de todo el grupo:

No. de caras distintas: 1 2 3 4 5 6

 veces:

Como ves, es muy frecuente que se repita una de las caras antes de que hayan salido todas las otras.

Actividad 2 El mismo cumpleaños

Un resultado que es sorprendente para muchas personas es el hecho de que en un grupo no demasiado numeroso, digamos 30 personas, es muy frecuente que dos de ellas tengan su cumpleaños el mismo día.

En un grupo se van preguntando las fechas de cumpleaños, hasta que haya que se repita una fecha, y se anota el total de personas preguntadas.

El siguiente programa simula la situación de los cumpleaños, anota los cumpleaños, indicando el día del año (10 de enero corresponde a 1, 31 de diciembre a 365), y nos diga después de cuántas personas se repitió el cumpleaños.

```
10 DIM V(365)
20 LET C = 0
30 LET R = 1 + INT (6*RND)
40 LET V(R) = V(R)+1
50 IF V(R) > 1 THEN PRINT C + 1 : STOP
60 LET C = C + 1
70 GOTO 30
```

Corre el programa y anota cuántas personas se llevaban cuando se repitió el cumpleaños.

Corre el programa un par de veces.

Corre el siguiente programa, que anota sólo cuantas personas se necesitaron para que se repitiera un cumpleaños, y repite el experimento con 100 grupos distintos de personas.

Anota aquí los resultados de los 100 experimentos. Escribe cuántas veces fue necesario el número de personas indicado:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49			
50	más de 50																							

¿Cuál es la mediana? _____ (la mediana es el dato que divide al conjunto de datos en dos partes iguales).

Esto quiere decir que para grupos mayores de _____ personas, la probabilidad de que dos personas tengan el mismo día su cumpleaños es mayor que 50%.

Actividad 3 Arrojar un dado hasta que aparezcan todas las caras

Imagina que arrojas un dado. Ve anotando los resultados de arrojar mentalmente un dado:

Continúa hasta que todas las caras aparezcan. Anota cuántas veces tuviste que arrojar el dado mental hasta que aparecieron todas las caras:

Ahora realiza el experimento con un dado y anota cuántas veces tuviste que arrojar el dado hasta que aparecieron todas las caras:

El siguiente programa simula que arroja un dado hasta que cada una de las caras aparece.

```
10 DIM V(6)
20 LET R = 1 + INT (6*RND)
30 LET V(R) = V(R)+1
40 PRINT AT 2*V(R) , 2*R; R
50 IF V(1) * V(2) * V(3) * V(4) * V(5) * V(6) > 0 THEN STOP
60 GOTO 20
```

Corre el programa y anota cuántas veces fue arrojado el dado hasta que salieron todas las caras. Corre el programa 5 veces.
Nota que en general hay que arrojar el dado bastantes más veces que 6.

Anota aquí el resultado de haber realizado el experimento 50 veces. Anota con qué frecuencia fue necesario arrojar el dado el número de veces indicado.

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	más de 30								

