



**Jornadas Preparatorias del
Festival de Matemática
Nivel Secundario**

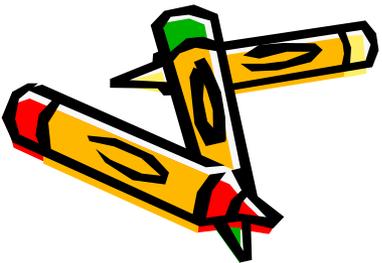
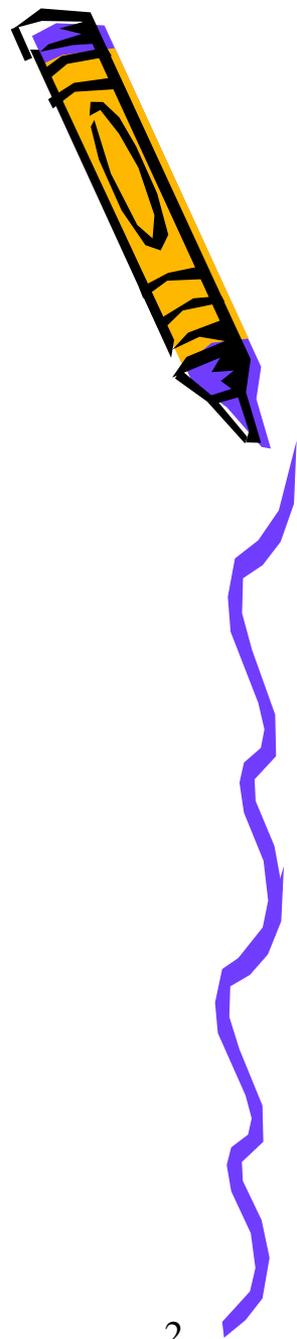
**Departamento de Matemática.
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – Universidad Nacional de Tucumán**
www.facet.unt.edu.ar/deptomatematica

Tucumán – Febrero de 2019

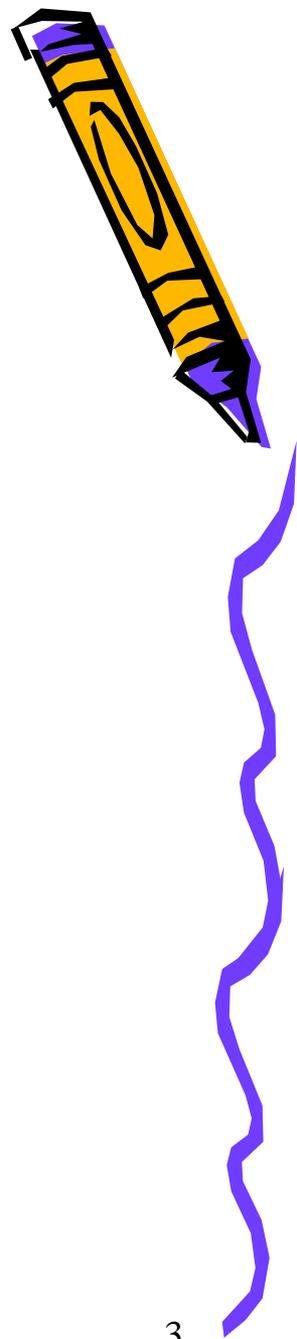
¡JUGUEMOS!

Juego 1:

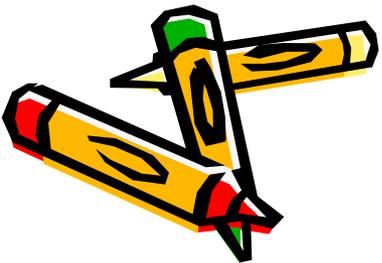
CRUZAR EL RÍO



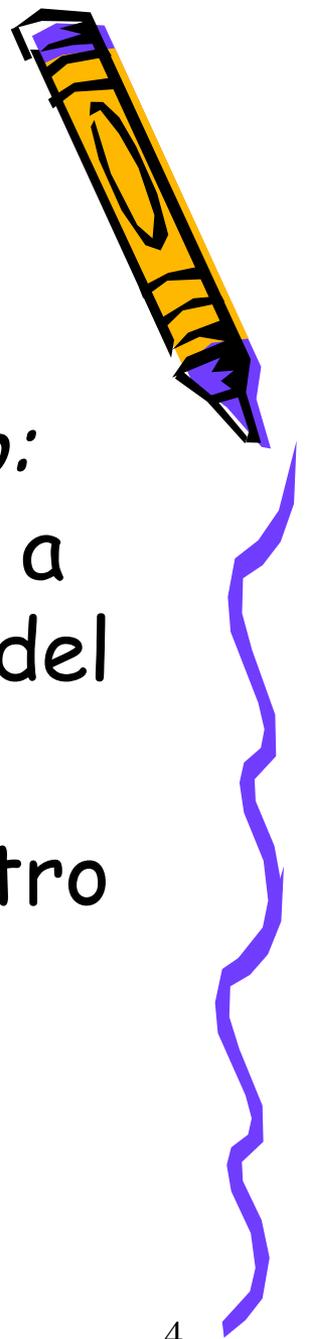
Juego 1: CRUZAR EL RÍO



- *Propuesta didáctica:* sucesos equiprobables, suceso imposible, suceso poco probable, suceso muy probable, distribución de probabilidades.



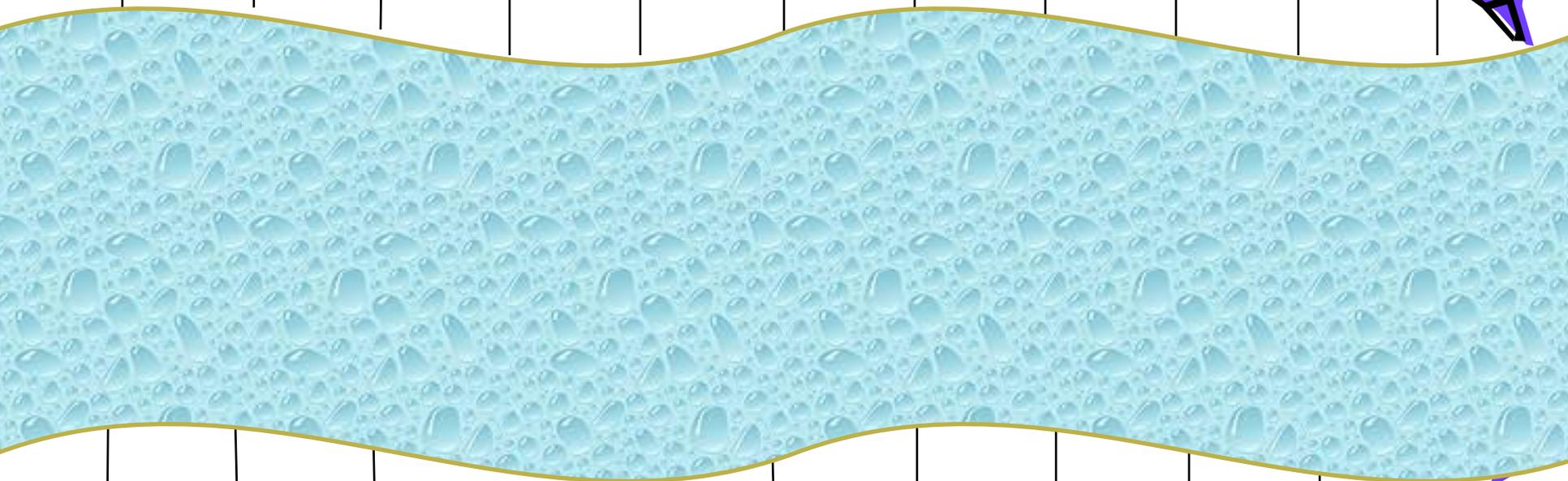
Juego 1: CRUZAR EL RÍO



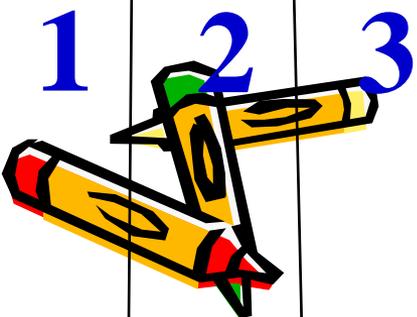
- *Descripción del material didáctico:*
Un tablero que representa un río y a cada lado doce casillas numeradas del 1 al 12.
24 fichas: 12 de un color y 12 de otro color.
2 dados.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Juego 1: CRUZAR EL RÍO



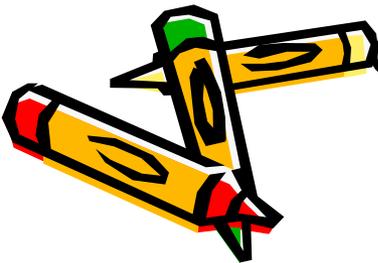
- *Objetivo del juego:* cruzar un río.
- *Descripción del juego:*
- En este juego pueden participar dos jugadores o dos equipos de jugadores. Cada uno dispone de 12 fichas que deberá colocarlas en cada casillero.



Juego 1: CRUZAR EL RÍO

- *Descripción del juego:*

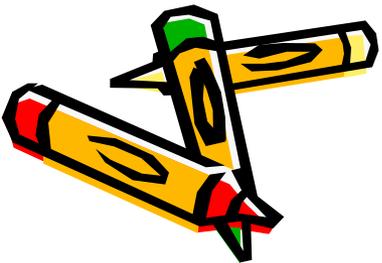
El primer jugador lanzará dos dados, sumará los puntos obtenidos en las caras superiores de los mismos y pasará al otro lado del río la ficha que esté situada en la casilla que tenga el número que ha obtenido al realizar la suma. A continuación lanzará los dos dados el segundo jugador quien deberá repetir el mismo proceso.



Juego 1: CRUZAR EL RÍO

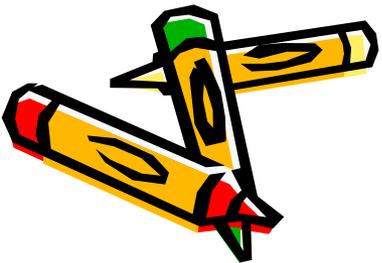
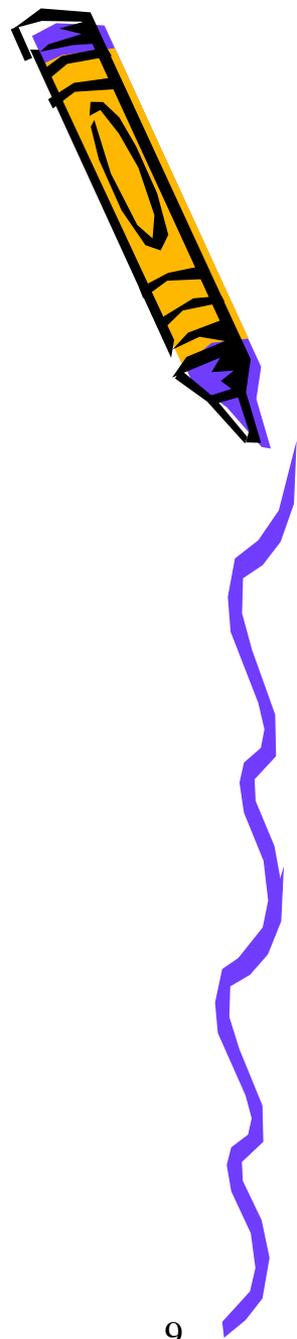
- *Descripción del juego:*

Así se deberá continuar hasta que alguno de los jugadores pase todas sus fichas al otro lado del río.



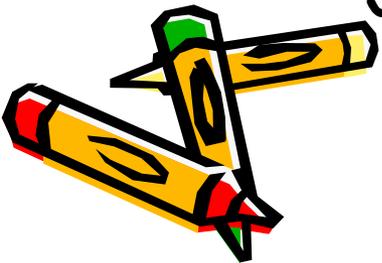
Juego 1:
CRUZAR EL RÍO

¡JUGUEMOS!



Juego 1: CRUZAR EL RÍO

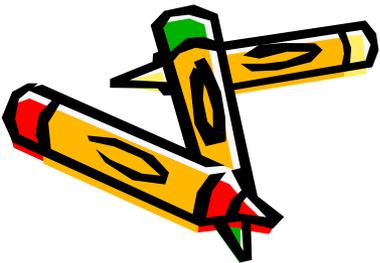
- **Importante:** no es posible cumplir el objetivo del juego, ya que la ficha en la Posición 1 corresponde a un **suceso imposible**.
- Cambiemos entonces las reglas del juego.



Juego 1: CRUZAR EL RÍO

- *Descripción del juego:*

Volverán a jugar buscando el mismo objetivo y el mismo mecanismo para cruzar el río, aunque **ahora situando las fichas donde quieran** (desde situarlas cada una en un lugar hasta ponerlas todas en la misma casilla)



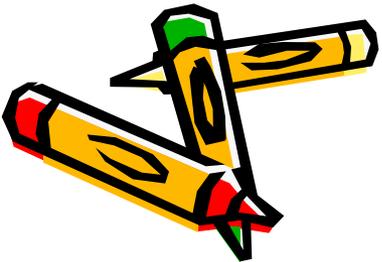
Juego 1: CRUZAR EL RÍO



¡JUGUEMOS!



¿Dónde conviene poner las fichas?
¿Por qué?



Juego 1: CRUZAR EL RÍO



- Conclusiones:

Hay resultados **imposibles** (que el 1 pase al otro lado), otros **poco probables** (el 2,3, 11, 12) y otros **muy probables** (6,7,8).

Otros son **equiprobables**. Por ejemplo: 2 y 12 tienen la misma probabilidad de ocurrir.

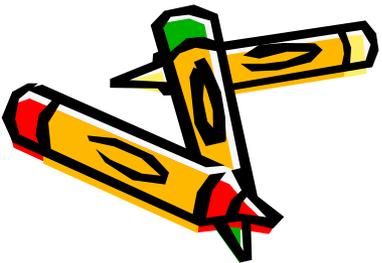
¿Por qué? ¿Cuánto valen estas probabilidades?
¿Cómo las calculamos?



Juego 1: CRUZAR EL RÍO

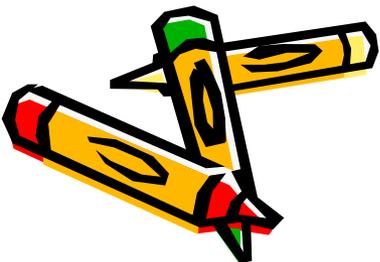
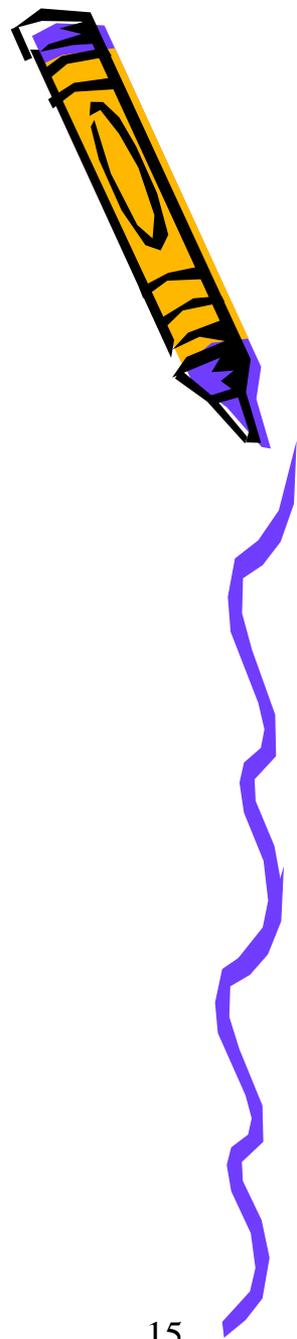
- Conclusiones:

Si calculamos las probabilidades de cada valor posible al sumar los valores que se obtienen al lanzar dos dados, obtendremos su **distribución de probabilidades**.



VEAMOS los resultados posibles de otra manera

(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)



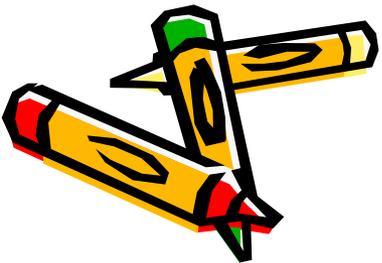
Resumamos los resultados

Sale en la suma de los dados	Probabilidad
2	$1/36 = 0.028$
3	$2/36 = 0.056$
4	$3/36 = 0.083$
5	$4/36 = 0.111$
6	$5/36 = 0.139$
7	$6/36 = 0.167$
8	$5/36 = 0.139$
9	$4/36 = 0.111$
10	$3/36 = 0.083$
11	$2/36 = 0.056$
12	$1/36 = 0.028$



Sabiendo esto...

¡¡¡APUESTO AL 7!!!

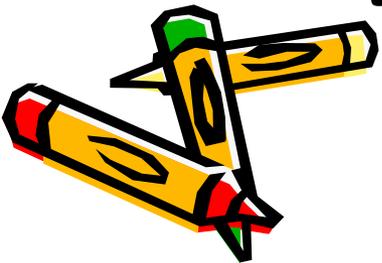


Juego 1: CRUZAR EL RÍO

- **Importante:**

Observemos que al sumar tenemos 11 resultados posibles diferentes pero no es correcto calcular la probabilidad utilizando la Fórmula de Laplace como $1/11$.

Por ello miramos los 36 resultados de lanzar dos dados y allí sí es correcto aplicar Laplace (¿Por qué?)

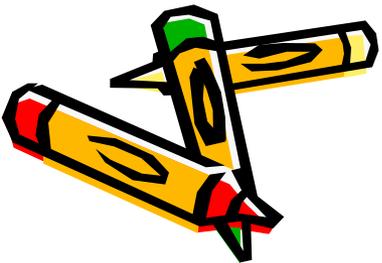


Otro juego - Mismos conceptos

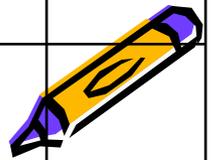
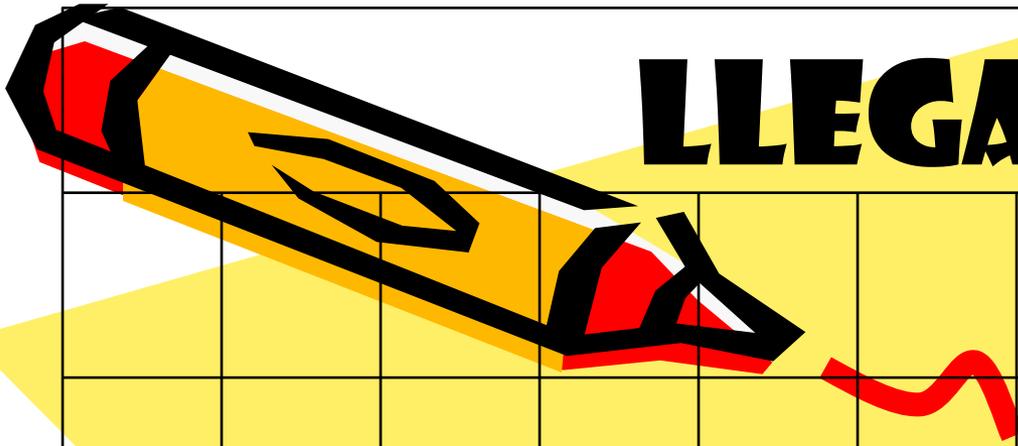
CARRERA DE AUTOS



Cada auto está representado por un número del 2 al 12. Tiramos dos dados. Avanzará **UN** casillero sólo el auto con el número que se obtiene al sumar los resultados obtenidos con los dados.



LLEGADA



2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Otro juego - Mismos conceptos

CARRERA DE AUTOS



Si colocamos un auto por casillero:

¿Todos los autos tienen igual probabilidad de ganar?

¿En qué casillero conviene poner el auto para tener más probabilidades de vencer?

¿Cuáles son los casilleros menos favorecidos?

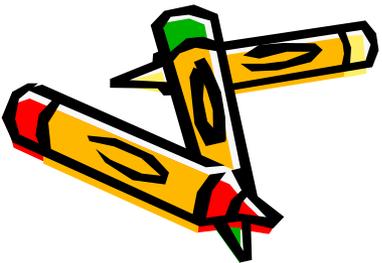
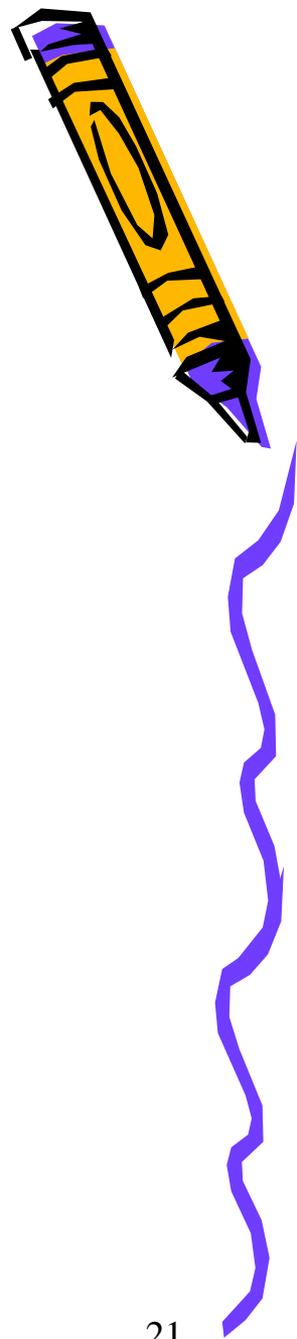
¿Por qué?



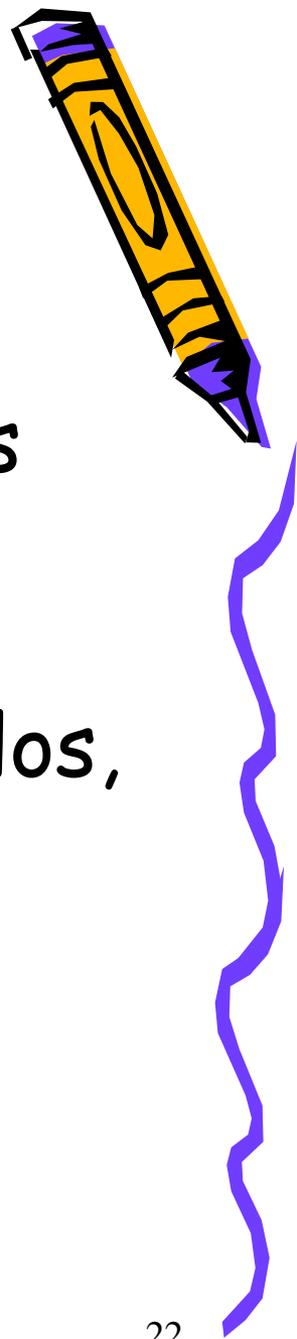
¡JUGUEMOS!

Juego 2:

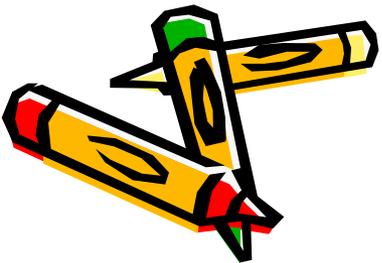
¡VAMOS A MEDIR!



Juego 2: ¡VAMOS A MEDIR!



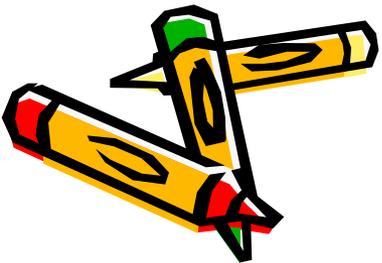
- *Propuesta didáctica:* distribuciones de frecuencias, distribuciones de probabilidad, distribuciones continuas, distribución por intervalos, histograma.



Juego 2: ¡VAMOS A MEDIR!



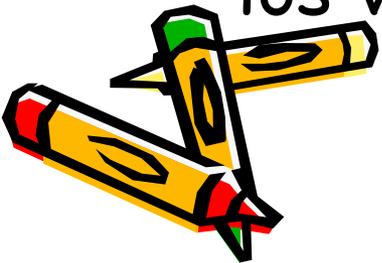
- *Descripción del material didáctico:*
Cinta métrica, afiche y felpones (o pizarra y tizas).



Juego 2: ¡VAMOS A MEDIR!



- *Objetivo del juego:* Armar un gráfico con la distribución de frecuencias de las medidas del brazo de cada participante.
- *Descripción del juego:*
Cada participante medirá con la cinta métrica la longitud de su antebrazo y se anotarán los valores obtenidos.

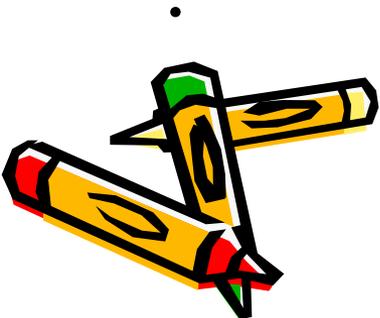


Juego 2: ¡VAMOS A MEDIR!

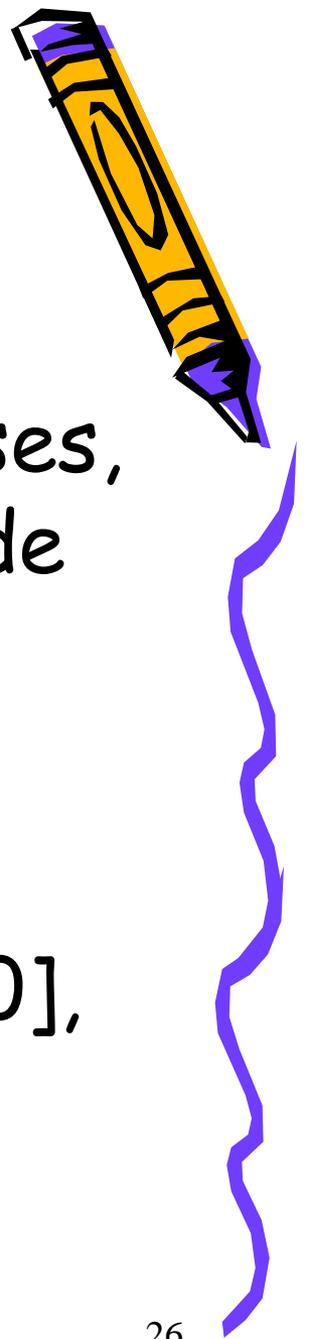


- *Descripción del juego:*

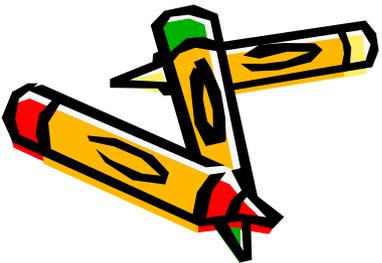
A continuación, se realizará una lluvia de ideas acerca de cuál es la mejor manera de agrupar los datos en intervalos. El docente evaluará cuál de las propuestas se acerca más a la propuesta por la teoría.



Juego 2: ¡VAMOS A MEDIR!



- Los datos se deben agrupar en clases, ni muy muchas ni tan pocas, depende de la cantidad de datos.
- La misma amplitud todas las clases
- Las clases no debe solaparse y quesean fáciles de manejar: $(15, 20]$, $(20, 25]$, $(25, 30]$

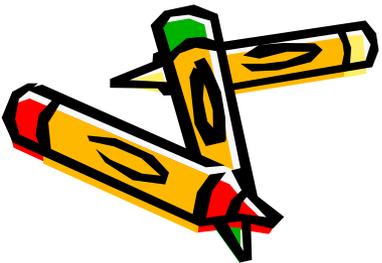


Juego 2: ¡VAMOS A MEDIR!

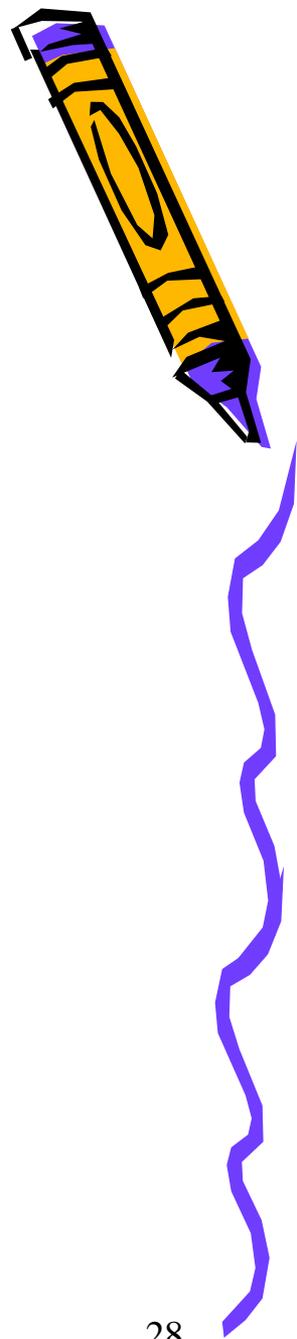


- *Descripción del juego:*

Con estos agrupamientos de los datos los participantes graficarán los rectángulos que representen cada intervalo, obteniendo un **histograma**.



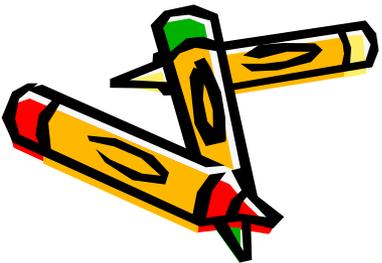
Juego 2:
¡VAMOS A MEDIR!



¡JUGUEMOS!



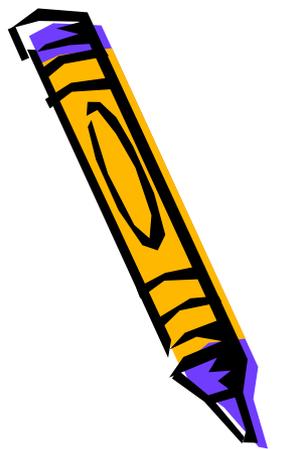
¿Cómo resumirías
la información obtenida?



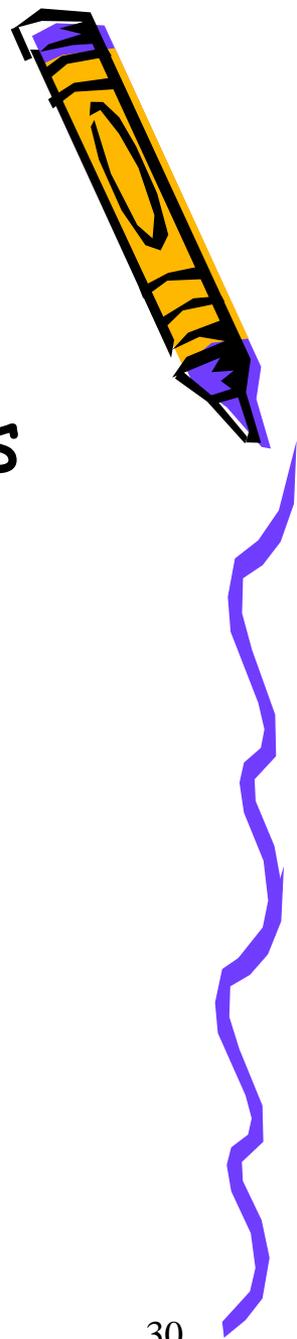
¡JUGUEMOS!

Juego 3:

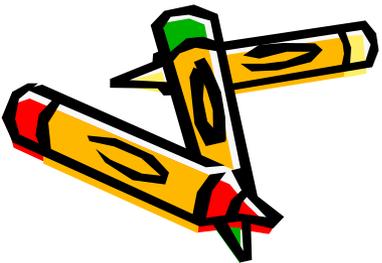
EL PELOTERO



Juego 3: EL PELOTERO



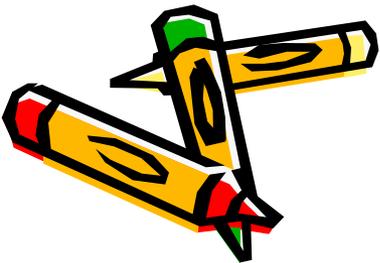
- *Propuesta didáctica:* distribuciones de frecuencias, distribuciones de probabilidad, distribuciones discretas, gráficos de barra.



Juego 3: EL PELOTERO

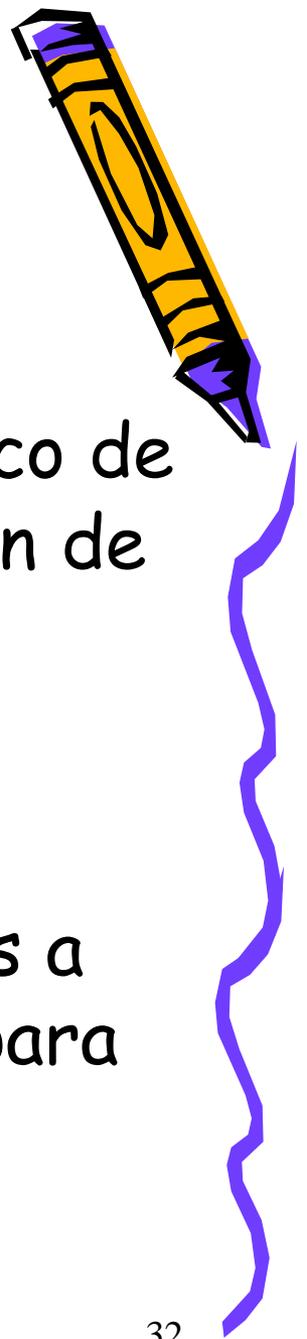
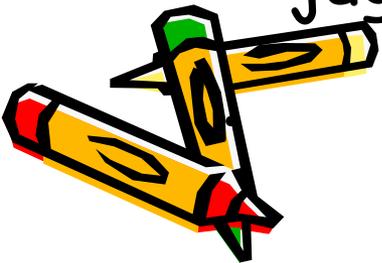


- *Descripción del material didáctico:*
60 pelotitas de 5 colores, pizarra y tiza (o felpones y afiche)



Juego 3: EL PELOTERO

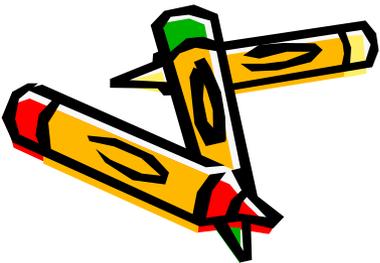
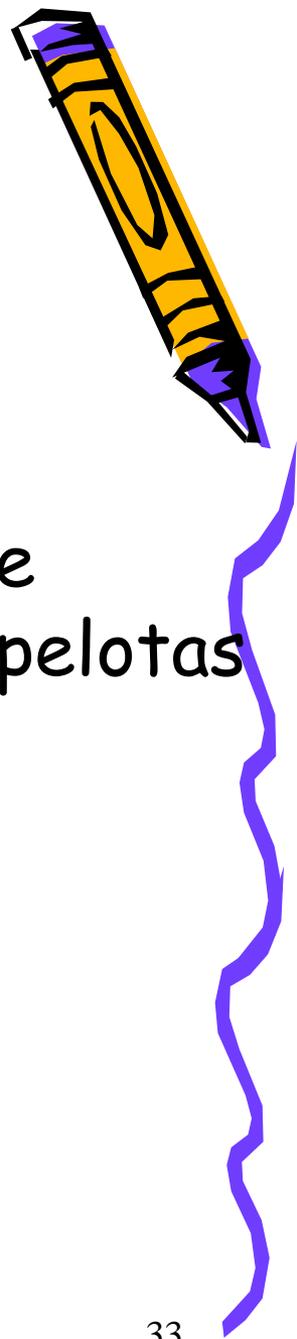
- *Objetivo del juego:* Armar un gráfico de barra con las pelotitas y la distribución de frecuencias en base al conteo de cada color.
- *Descripción del juego:*
Se reparten proporcionalmente pelotitas a cada participante y tienen 5 minutos para jugar con ellas, tirárselas, etc..



Juego 3: EL PELOTERO

- *Descripción del juego:*

Al término de este tiempo, se pide que respondan intuitivamente ¿cuántas pelotas de cada color hay?



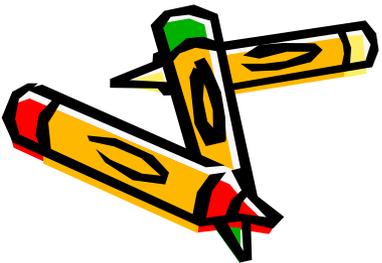
Juego 3: EL PELOTERO



¡JUGUEMOS!



¿Cómo podemos saber cuántas
pelotas de cada color hay?!



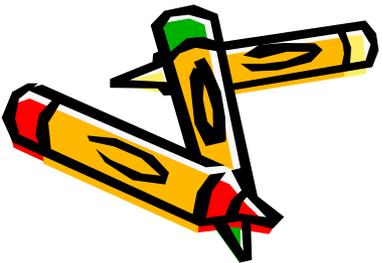
Juego 3: EL PELOTERO

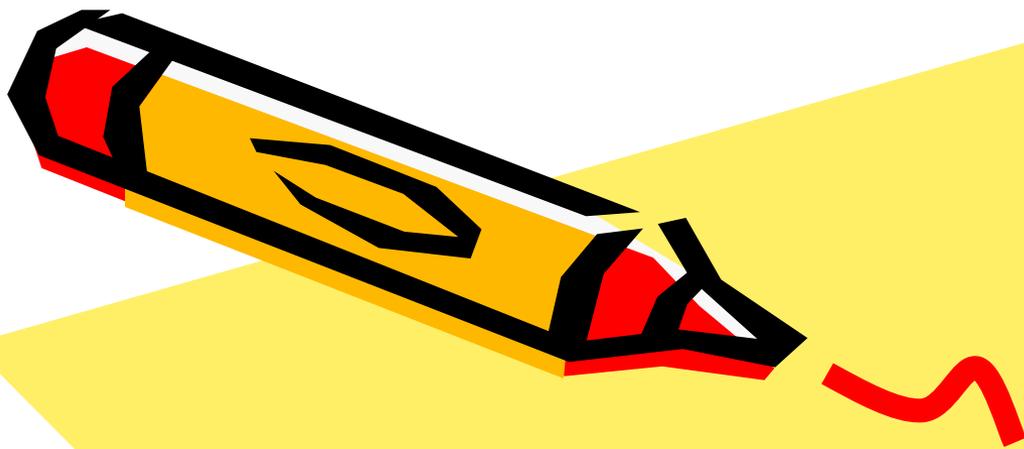
Conclusiones:

Es difícil de sintetizar la información o los datos cuando están así de desordenados.

Por lo tanto, se procede a juntar las pelotitas por color, armando con ellas un pictograma.

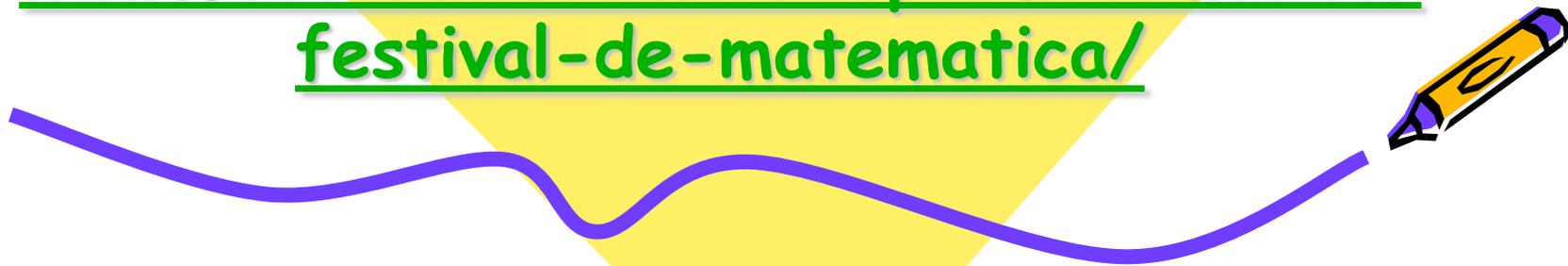
Finalmente, el docente arma la distribución de frecuencia en el pizarrón (o afiche) y realiza el diagrama de barras.

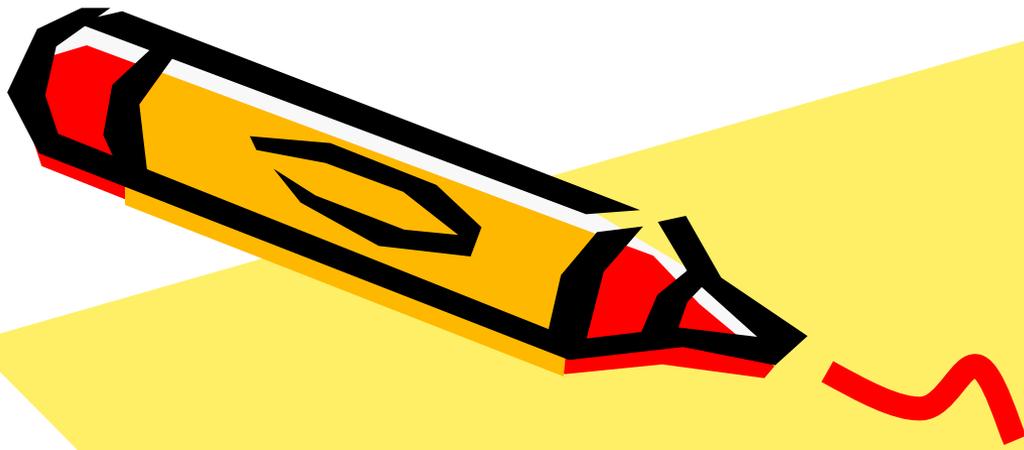




Todo el material lo
encontrás en:

[www.facet.unt.edu.ar/deptomatematica/
festival-de-matematica/](http://www.facet.unt.edu.ar/deptomatematica/festival-de-matematica/)





Muchas Gracias!!!

