6ºB MATEMATICA

Escuela Municipal de Enseñanza Media Nº1

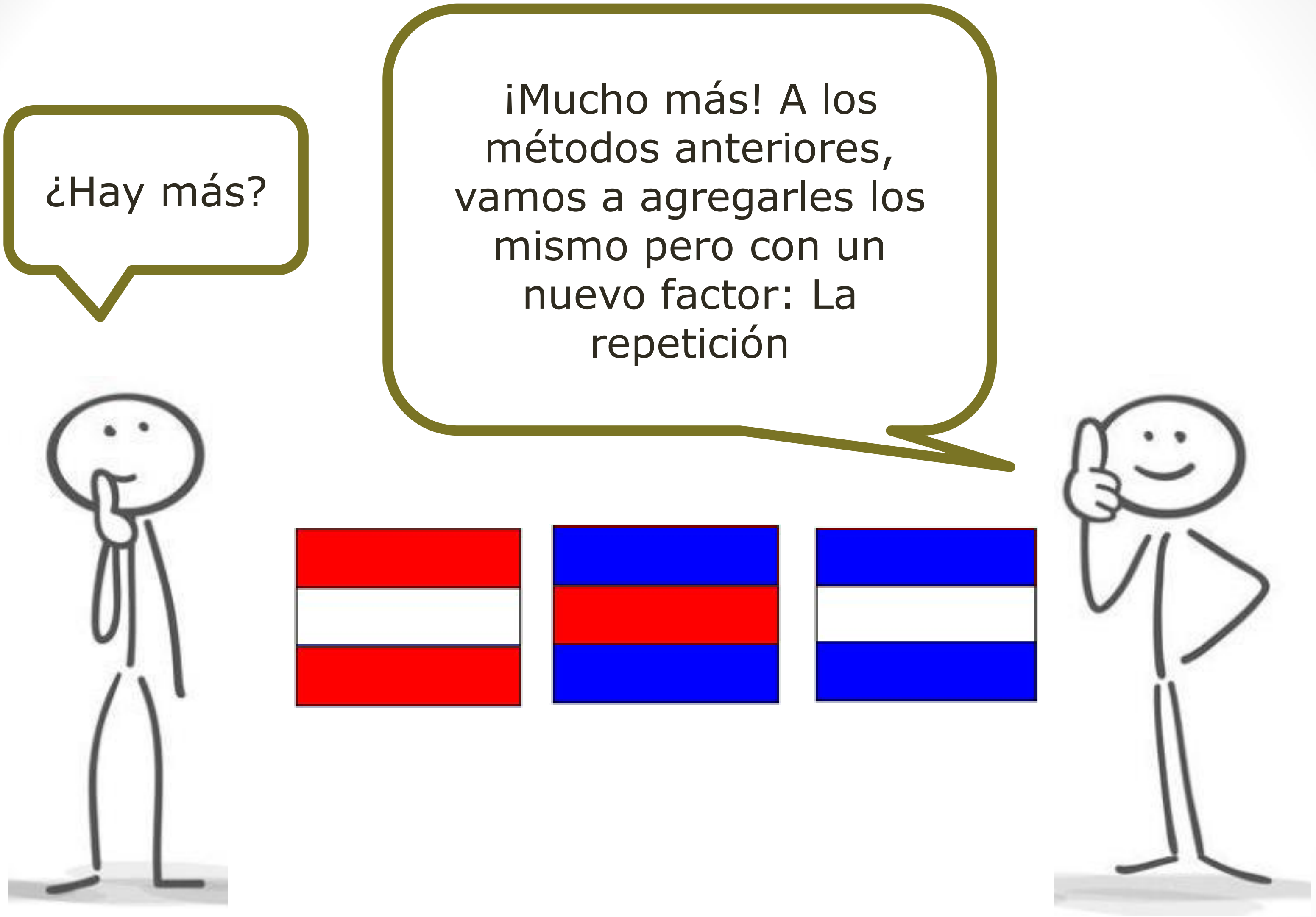
San Clemente del Tuyú

TEORICO

COMBINATORIA

PROF. OJEDA

PARTE 2


¿Hay más?
¡Mucho más! A los métodos anteriores, vamos a agregarles los mismo pero con un nuevo factor: La repetición

PERMUTACION CON REP.

Recuerden que acá, se **usan todos** los elementos del conjunto y además, **importa el orden** en como estos se presentan.

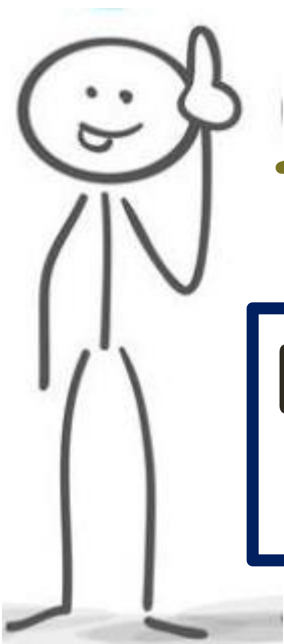
Pero además, vamos a tener en cuenta cuantos elementos se repiten y cuantas veces. Los designamos con las letras del alfabeto griego.

$$P_n^{\alpha,\, \beta, \ldots, \omega} = \frac{n!}{\alpha!.\beta!....\omega!}$$

La **n** indica la cantidad total de elementos contando los repetidos mas los que no se repiten.

Un ejemplo de permutación seria el siguiente:

¿Cuantos números de 6 cifras se pueden formar con las cifras 1, 1,3, 4, 4, 4?



Acá, nuestro conjunto es de 6 elementos, todos van a ser usados e importa el orden.
Pero hay dos elementos que se repiten: uno lo hace 2 veces y el otro, 3 veces

$$P_6^{2,3} = \frac{6!}{2!.3!}$$

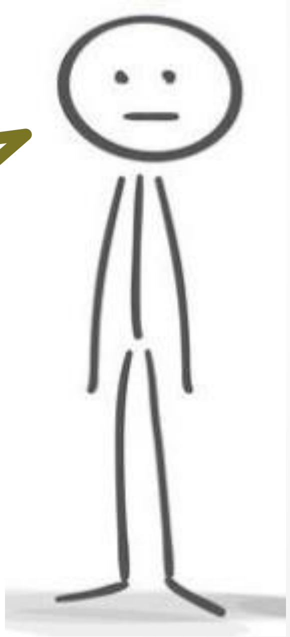
$$P_6^{2,3} = 60$$

VARIACION CON REP.

Como vimos antes, **no se usan todos** los elementos del conjunto pero si **importa el orden** en las agrupaciones que se quieran contar.

Sigo teniendo dos elementos importantes:
n: representa la cantidad total de elementos del conjunto.
k: es la cantidad de elementos que **me sirven** del conjunto. Es menor o igual a **n**

En fin, una variación con repetición se resuelve así

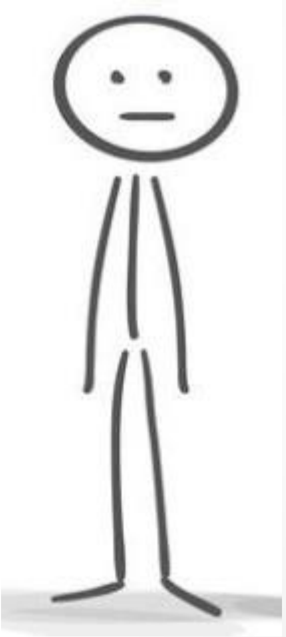


$$V'^{n}_{k} = n^{k}$$

Para la variación, tenemos el siguiente ejemplo:

¿Cuantas palabras de **3** letras se pueden formar con las letras **A**, **F**, **C**, **O** y **N**?

En esta situación, si bien el conjunto es de **5** números, solo se tiene permitido tomar de a **3**, por ende **no se usan todos los elementos**.



También hay que agregar que el orden importa y que no me especifica que las letras sean distintas, por ello, puede estar la palabra **ANA** por ej.

$V'^{5}_{3} = 5^3$

$V'^{5}_{3} = 125$

COMBINACION CON REP.

Siguiendo la linea, aca **no se usan todos** los elementos del conjunto **ni tampoco importa el orden** en las agrupaciones que se quieran contar.

Acá aparecen **n** y **k** y un nuevo elemento: el **-1**.

El concepto de número combinatorio, vuelve a aparecer para llegar a la solución.

$$\boxed{C'^{\,n}_{\,k} = \binom{n+k-1}{k}}$$

Ahí les va un ejemplo:

¿Cuáles son los resultados posibles de arrojar tres dados en simultaneo?

En esta situación, no existe un orden para los dados: *si sale el 4 en dos dados y si en otro tiro me pasa lo mismo*, lo cuento como una sola posibilidad, no como dos. **Por eso es una combinación**.

Mi numero **n** lo constituye los **6** resultados que puedan salir en un dado, mientras que mi numero **k** es representado por la cantidad de dados: **3**

$$C'^{6}_{3} = \binom{6+3-1}{3}$$

$$C'^{6}_{3} = \binom{8}{3}$$

$$C'^{6}_{3} = \frac{8!}{3!.(8-3)!}$$

$$C'^{6}_{3} = 56$$

PERMUTACION CIRCULAR

Es un caso particular de la permutación.

Solo se da en situaciones en las cuales los elementos se encuentras ubicados de tal forma que no se puede determinar cual es el primer elemento y cual es el ultimo desde una primera impresión.

$$PC_n = (n-1)!$$

Un lindo ejemplo seria el siguiente:

¿De cuantas maneras se pueden sentar 5 personas en una mesa redonda?

Acá, nuestro conjunto es de 5 elementos, todos van a ser usados e importa el orden.

$$PC_5 = (5-1)!$$

$$PC_5 = 24$$

Bueno, ya terminamos con este tema al fin.

Dejo actividades para practicarlo

Addio!