

### Ejercicio 9

Hallar la cantidad de palabras distintas que pueden obtenerse permutando las letras de la palabra ALGORITMO, con o sin sentido. Por ejemplo, *LOGARITMO* y *RITMOALGO* cuentan.

HOLA

$$\frac{L}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 4! \quad P_n = n!$$

ALG O<sub>1</sub> RITMO<sub>2</sub>  
ALG O<sub>2</sub> RITMO<sub>1</sub> } → ALGORITMO

$$|S_0| = PR_2^9 = \frac{9!}{2!}$$

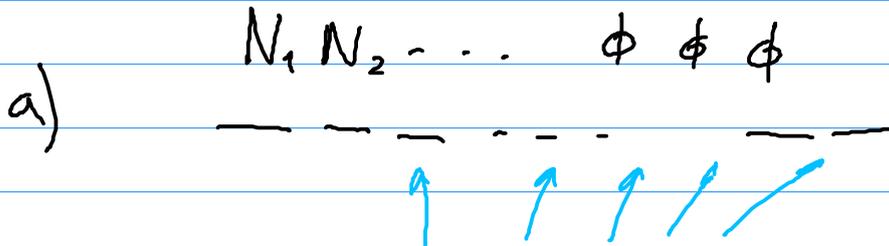
$$PR_{n_0, n_1, \dots}^m = \frac{m!}{n_0! \cdot n_1! \cdot \dots}$$

Ej: AA M O O O  
A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> M O<sub>1</sub>O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → 6!  
A<sub>2</sub>A<sub>1</sub> M O<sub>1</sub>O<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> M O<sub>1</sub>O<sub>3</sub>O<sub>2</sub>  
A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> M O<sub>1</sub>O<sub>3</sub>O<sub>2</sub>  
⋮

$$|S_0| = \frac{6!}{2! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 60$$

### Ejercicio 6

- (a) ¿Cuántas formas hay de sentar 5 niños en 12 sillas puestas en línea?  
 (b) Ídem pero los niños no deben quedar sentados uno junto al otro.



PR  $\frac{12!}{7!}$

$$P(n, m) = \frac{n!}{(n-m)!}$$

$$P_n = P(n, n)$$

$$C(12, 5) = C_{5}^{12}$$

$$\binom{12}{5} \cdot 5! = \frac{12!}{5!7!} \cdot 5!$$

N N N N N 1

N<sub>1</sub> N<sub>3</sub> N<sub>2</sub> N<sub>4</sub> N<sub>5</sub>

N<sub>2</sub> N<sub>3</sub> N<sub>4</sub> N<sub>5</sub> N<sub>1</sub>

5!

HOLA → HOLA  
 \* LA A HOLA  
 HOLA

N phi

N phi

N'  
N

b) phi N' phi phi N' phi N'

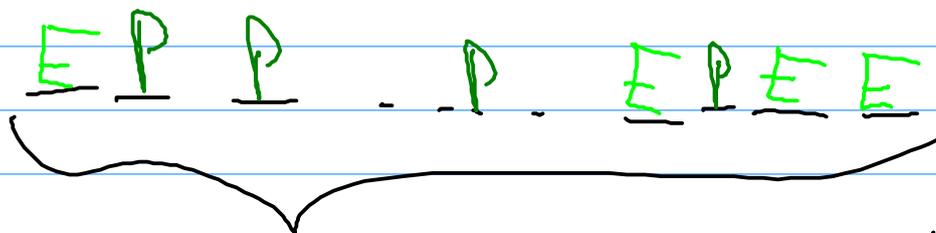
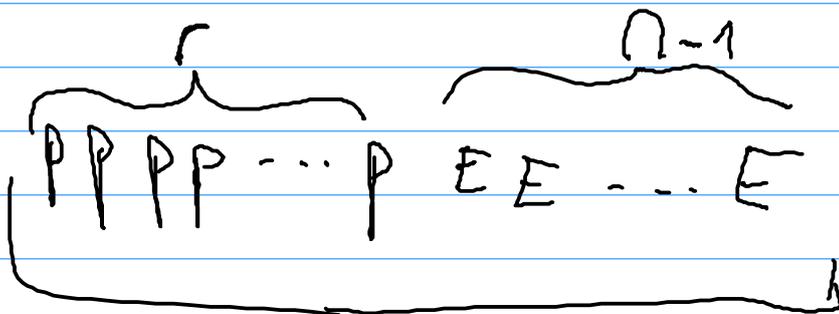
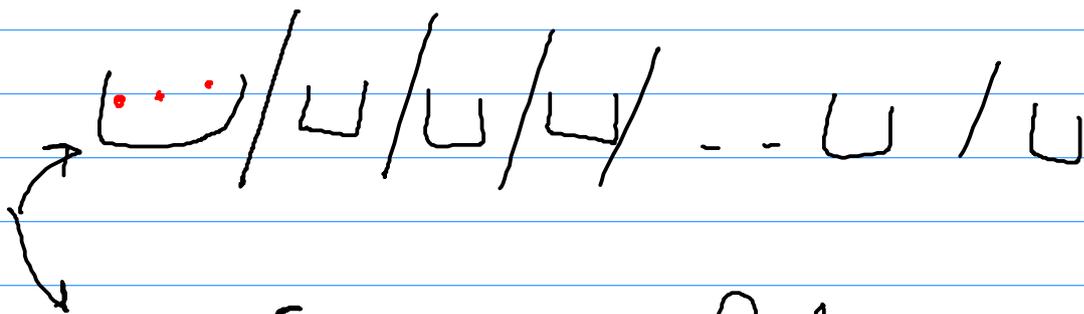
N' N'

$$\binom{8}{5} \cdot 5! = \frac{\binom{8}{3} 8!}{5!3!}$$

### Ejercicio 13

Hallar la cantidad de maneras de distribuir  $r$  pelotas idénticas en  $n$  cajas diferentes.

$$C R(n, r) = \frac{(n+r-1)!}{r!}$$



$$r+n-1$$

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$C R(n, r) = \binom{n+r-1}{r} = \frac{(r+n-1)!}{r!(n-1)!}$$

#### Ejercicio 4

¿De cuántas formas puede distribuir un maestro 8 bizcochos de chocolate y 7 de crema entre 3 estudiantes, si cada uno desea al menos un bizcocho de cada tipo?

$$\begin{array}{l} 8 \rightarrow 5 \text{ C} \text{ H} \\ 7 \rightarrow 4 \text{ C} \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \\ \text{C R}(3, 9) \\ \begin{array}{ccc} \boxed{\cdot \cdot} \cup \cup \cup & & \cup \cup \cup \\ \downarrow & & \downarrow \\ \boxed{\text{C R}(3, 5)} \cdot \boxed{\text{C R}(3, 4)} = \dots \end{array} \end{array}$$

$\underbrace{\text{C R}(3, 5)}_{\text{H}} \cdot \underbrace{\text{C R}(3, 4)}_{\text{C}} = \dots$

H H H H H C C C C ||

H C C / C C | H H H H