

# Permutaciones y Combinaciones

@unal.edu.co

## I. NOTA:

- **Permutaciones** - (*Si Importa el Orden*)
- **Combinaciones** - (*No Importa el Orden*)

## II. PERMUTACIONES SIN REPETICIONES

El número de  $r$  - *permutaciones* de un conjunto de  $n$  elementos distintos es

$$P(n, r) = n \cdot (n-1) \cdot (n-1) \cdots (n - (r-1))$$

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \quad (1)$$

## III. PERMUTACIONES CON REPETICIONES

**Definición:** Un reparto ponderado es un reparto de los  $n$  elementos entre los  $k$  subconjuntos satisfaciendo la restricción

$$\sum_{i=1}^k m_i = n \quad (2)$$

( $m_i$  - Es el numero cardinal del conjunto  $i$ )

El numero de repartos ponderados en estas condiciones se calcula como:

$$\frac{n!}{m_1! \cdot m_2! \cdots m_k!} = \binom{n}{m_1, m_2, \dots, m_k} \quad (3)$$

El numero de permutaciones con repetición de  $n$  elementos, donde hay  $k$  tipos de elementos diferentes, de forma que el elemento  $i$  se repita un número  $m_i$  de veces con:

$$\sum_{i=1}^k m_i = n \quad (4)$$

Es igual al numero de repartos ponderado de las  $n$  posiciones de cada palabra en los  $k$  grupos.

[1-2]

## IV. COMBINACIONES SIN REPETICIONES

El número de  $r$  - *combinaciones* de un conjunto de  $n$  elementos distintos es:

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \quad (5)$$

$$n \geq 0, \quad 0 \leq r \leq n \text{ Además:}$$

$$C(n, r) = C(n, n-r)$$

## V. COMBINACIONES CON REPETICIONES

(*Puede haber repeticiones en la selección de elementos*)

El numero de combinaciones con repeticiones: en un conjunto con  $n$  grupos de diferentes elementos hay  $C(n+r-1, r)$   $r$  - *combinaciones* con repetición:

$$\left[ \frac{n}{r} \right] = \binom{n+r-1}{r} = C(n+r-1, r) = \frac{(n+r-1)!}{(n-1)! \cdot r!} \quad (6)$$