



NOMBRE DEL DOCENTE: OMAR AGUDELO DIAZ

AREA: Estadística

GRADO: NOVENO

GRUPO: Taller 14

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

Permutaciones

Las ordenaciones en las que intervienen a la vez todos los elementos y solo varía el orden de la colocación, se llaman **permutaciones**.

Permutaciones sin repetición

El número de **permutaciones sin repetición** de n elementos se representa por P_n y es igual a $P_n = n(n - 1)(n - 2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$.

El número $n(n - 1)(n - 2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$ se llama **factorial de n** y se simboliza por $n!$, siendo n un número natural.

Los factoriales de 0 y de 1 se definen así: $0! = 1! = 1$.

Permutaciones con repetición

Permutaciones con repetición de n elementos, donde el primer elemento se repite n_1 veces; el segundo, n_2 veces; ... , el último, n_k veces (donde $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$), son los distintos grupos que se pueden formar, de manera que:

- En cada grupo de n elementos, el primer elemento está n_1 veces; el segundo, n_2 veces, y así sucesivamente.
- Un grupo se diferencia de otro únicamente por el orden de colocación de sus elementos.

El número de **permutaciones con repetición** de n elementos, donde el primer elemento se repite n_1 veces; el segundo, n_2 , ... , y el último, n_k veces, se representa por $P_n^{n_1, n_2, \dots, n_k}$. Su valor es:

$$P_n^{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

Ejemplo 1

Con las letras de la palabra TELÉFONO, se puede formar una permutación de ocho elementos, donde dos de ellos se repiten una vez cada uno, y los cuatro elementos restantes son diferentes entre sí.

Luego, hay $P_8^{2,2,1,1,1,1} = \frac{8!}{2!2!1!1!1!1!} = 1080$ ordenaciones diferentes.



- 1  ¿De cuántas formas pueden llegar a la meta los competidores de una carrera, si cinco tienen camiseta de color blanco, tres de color azul y seis de color rojo?
- 2  Si un equipo de fútbol participa en doce juegos, ¿cuántas maneras hay de que el equipo obtenga siete juegos ganados, tres empatados y dos perdidos?
- 3  En un banquete de bodas, hay mesas redondas con capacidad para ocho personas.
 - a. ¿De cuántas formas podrán sentarse en una de las mesas?
 - b. ¿Cuántas distribuciones diferentes habrá en una mesa en la que dos personas quieren estar juntas?
- 4  A una reunión de alcaldes menores, acudieron doce mandatarios locales.
 - a. A la hora de tomar una foto conmemorativa se ubicaron en fila. ¿De cuántas formas distintas pudieron ubicarse?
 - b. A la hora de comer se sentaron en una mesa circular. ¿De cuántas maneras distintas pudieron ubicarse?