

## PERMUTACIONES

Cuando tenemos un conjunto formado por dos o mas elementos distinguibles es posible obtener uno o mas ordenamientos, por ejemplo, si consideramos una carrera en la cual intervienen cuatro participantes, se tendrá la posibilidad de que la tabla de ordenamiento de llegada se pueda producir de diferentes maneras.

En la vida cotidiana tenemos oportunidad de observar acontecimientos en los cuales aparecen ordenamientos diferentes, tomemos los siguientes ejemplos:

1. Si en una casa viven Juan y Pedro, existen solo dos maneras en la cual salen, (Juan, pedro) y (Pedro, Juan).
2. Usando los dígitos 2 y 8 solo se pueden formar dos números de dos cifras: 28 y 82.
3. Con las letras a y b se pueden formar dos sílabas "ba" y "ab"

Cuando tomamos tres elementos la cantidad de posibles agrupamientos aumenta, por ejemplo consideremos cuántos números de tres cifras se pueden formar con los dígitos 1; 2 y 3..

Para hacer la tarea mas fácil tomamos todos los grupos que comienzan con 1, luego todos los que comienzan con dos y finalmente todos los que comienzan con tres, los distribuimos en la siguiente tabla:

123	213	312
132	231	321

Como se puede apreciar la cantidad de números posibles es 6, es decir:  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$

Finalmente formaremos las posibles cantidades que se pueden formar con los números 1; 2; 3; 4.

Usaremos el mismo método aplicado en el punto anterior.

1234	2134	3124	4123
1243	2143	3142	4132
1324	2314	3214	4213
1342	2341	3241	4231
1423	2413	3412	4312
1432	2431	3421	4321

Vemos que en este caso se pueden formar 24 grupos. es decir:

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

Siguiendo la misma línea de pensamiento podremos llegar a la conclusión de que para 5 elementos se pueden formar 120 grupos diferentes. Naturalmente no es razonable perder mucho tiempo en la formación, simplemente lo verificamos usando el producto que surge de inmediato:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

