

Liceo Maximiliano Salas Marchán

Departamento de Matemática

Profesores: María Soledad Rivera, Luis López, Oscar Aldunce, Margarita Zavala y
María Ester Aliaga



Guía de Matemática 2°Medio

Nombre: _____ Curso: 2° Medio _____

Objetivo: Aplicar la permutación para determinar la cantidad de casos posibles en situaciones de combinatoria.

De acuerdo con la guía anterior podemos resumir:

El principio multiplicativo establece que, si un procedimiento dado se compone de dos etapas, que tienen respectivamente m y n posibilidades, entonces dicho procedimiento tiene $m \cdot n$ casos posibles en total. Si luego se agrega una nueva etapa, que tenga p posibilidades, el procedimiento tendrá $m \cdot n \cdot p$ casos posibles, es decir, siempre se multiplica por la cantidad de posibilidades de cada etapa.

Una permutación de n elementos es cada uno de los posibles órdenes de ellos, sin repetición. Se anota la cantidad total de los órdenes posibles como P_n . (P_n se lee “pe sub ene”)

El total de permutaciones de n elementos sin repetición se calcula como

$$P_n = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

Este producto, de todos los números naturales de 1 hasta n , se llama **N FACTORIAL** (y se escribe $n!$).

Ejemplos de permutaciones:

1. Formar a 4 personas en fila. Existen $4!$ formas de hacerlo, es decir $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$, existen 24 maneras distintas de hacerlo.
2. Apilar 10 CD's de música. Existen $10!$ formas de hacerlo, es decir, $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 3.628.800$. Existen 3.628.800 maneras distintas de hacerlo.

Liceo Maximiliano Salas Marchán

Departamento de Matemática

Profesores: María Soledad Rivera, Luis López, Oscar Aldunce, Margarita Zavala y
María Ester Aliaga



3. Un ejemplo para considerar es si queremos ordenar de distintas maneras las letras de la palabra AMARILLO. Si se colocaran las letras en fichas, podríamos empezar a ver las distintas formas de ordenar las letras.

Aplicando la permutación, nos damos cuenta de que serían $8!$ maneras de hacerlo (8 porque son 8 letras). Eso nos da un total de 40320 maneras distintas, **PERO** debemos darnos cuenta de que existen dos letras repetidas (A y L), esto produce que, dentro de todas esas posibilidades, hay algunas combinaciones, por ejemplo, si una de todas las formas es LRIAMOAL, otra es LRIAMOAL, pero la palabra es la misma, cambiamos las letras, pero al ser las mismas, no hay cambio en el resultado.

Esto produce que la permutación tenga elementos repetidos y no se pueda calcular con factorial.

Liceo Maximiliano Salas Marchán

Departamento de Matemática

Profesores: María Soledad Rivera, Luis López, Oscar Aldunce, Margarita Zavala y

María Ester Aliaga



Actividad:

1. Identifica en cada situación, si las permutaciones asociadas tienen elementos distintos o repetidos.

Situación	Tipo de permutación (con repetición sin repetición)
Las formas en que se pueden distribuir un grupo de 15 trabajadores en 15 puestos de trabajo.	
Los números que se pueden formar con los dígitos de tres dados de seis caras.	
Las maneras en que se pueden ordenar las letras de la palabra INTELIGENCIA.	
El orden de llegada a clases de los 30 estudiantes de un curso.	

2. Calcula el valor de las siguientes expresiones:

a. $5!$

b. $7!$

c. $12!$

d. $9!$



3. Escribe en cada caso una expresión (sin desarrollarla) que corresponda a la respuesta de cada pregunta.
- a. Rosario tiene 12 libros de una colección que ha comenzado a formar. Si para guardarlos ha instalado una repisa en su pieza, ¿de cuántas maneras puede ordenarlos? Rosario tiene 12 libros de una colección que ha comenzado a formar. Si para guardarlos ha instalado una repisa en su pieza, ¿de cuántas maneras puede ordenarlos?
- b. Miguel es profesor y en su curso hay 32 estudiantes. Si los quiere formar en fila, ¿de cuántas maneras puede hacerlo?
4. A continuación, se muestran las 24 permutaciones posibles de las letras A, B, C y D. Obsérvalas y responde las preguntas.

ABCD	BACD	CABD	DABC
ABDC	BADC	CADB	DACB
ACBD	BCAD	CBAD	DBAC
ACDB	BCDA	CBDA	DBCA
ADBC	BDAC	CDAB	DCAB
ADCB	BDCA	CDBA	DCBA

- a. ¿Cuántas permutaciones comienzan con cada una de las letras?, ¿por qué debe ser así? Justifica
- b. Considera las que comienzan con la letra B. ¿En cuántas de ellas la segunda letra es la A?, ¿ocurre lo mismo con las otras letras?, ¿por qué?
- c. Describe el procedimiento que se utilizó para hacer la lista de las 24 permutaciones sin repetir ninguna.