

Nivel educativo	SEGUNDO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	13
Objetivo de Aprendizaje	OA 11. Utilizar permutaciones y la combinatoria sencilla para calcular probabilidades de eventos y resolver problemas.

## “Factoriales”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=3svszuOz368>

### Para pensar...

- Si solamente cuentas con los dígitos 1, 4, 7 y 9, **¿cuántos números de cuatro cifras puedes formar?**  
**¿Cómo lo puedes hacer para llegar a un resultado?**

### TÉCNICAS DE CONTEO

Son aquellas que proporcionan información de todas las maneras posibles en que ocurre un evento determinado, es decir son usadas para enumerar eventos difíciles de cuantificar.

#### PRINCIPIO MULTIPLICATIVO

Si una acción puede realizarse de  $n_1$  maneras diferentes y una segunda opción puede realizarse de  $n_2$  maneras diferentes, entonces ambas acciones pueden realizarse secuencialmente de  $n_1 \cdot n_2$  maneras diferentes

#### PRINCIPIO ADITIVO

Si los eventos  $E_1$  y  $E_2$  no pueden ocurrir a la vez, y el evento  $E_1$  puede ocurrir en  $m$  formas y un segundo evento  $E_2$  puede ocurrir en  $n$  formas, entonces uno de ellos puede ocurrir de  $m + n$  formas diferentes.

Ahora veremos....

### FACTORIALES

El factorial de  $n$  o  $n$  factorial ( $n!$ ) se define como el producto de los primeros números  $n$  naturales.

$$n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \dots 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

*Ejemplo:*

- $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$
- $6! + 3! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720 + 6 = 726$
- $\frac{8!}{5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{40320}{120} = 336$



**A trabajar...**

*Calcular el valor de:*

- $9! =$
- $9! - 7! =$
- $\frac{8! - 6!}{6! - 3!} =$
- $\frac{(10 - 6)!}{(6 - 3)!} =$

### PERMUTACIONES:

Se llama permutación lineal de  $n$  elementos al número de filas que se puede hacer con  $n$  objetos diferentes.

**EJEMPLO:**

¿cuántos números diferentes de 4 cifras se pueden hacer con los dígitos 2, 5, 7 y 9?

Para poder dar solución a esta situación, se puede realizar con el concepto de permutación:

$$P_n = n!$$

Resolviendo la situación anterior:

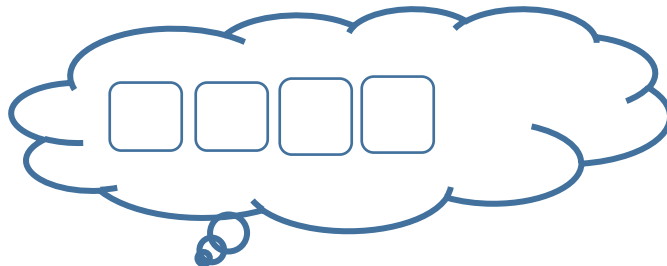
- $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Es decir, para completar cada posición tengo:

- Para el primero 4 opciones (2,5,7,9)
- Para el segundo tengo 3 opciones, ya que ocupe uno en el casillero anterior.
- Para el tercero me quedan dos opciones.
- Para el último solamente una opción

4	3	2	1
---	---	---	---

¿Qué pasaría si el número no puede comenzar con el 1, cambia el número de posibilidades?, Reflexiona y conversa con tus compañeras y compañeros...





## A trabajar...

### Resuelve:

1. Cuántas palabras con sentido o sin sentido se pueden formar con las letras de la palabra AUTO.

2. Cuántas palabras con sentido o sin sentido se pueden formar con las letras de la palabra ALUMNO.

3. Cuántos números se pueden formar con los dígitos del número 123.456

4. Cuántos números de cinco cifras se pueden formar con los dígitos del número 0, 1, 2, 3, 4:

## Completa tu ticket de salida

Teniendo en cuenta la siguiente la palabra UNIVERSO responde:

1. Cuántas palabras se pueden construir teniendo en cuenta todas sus letras:
  - a) 8 palabras
  - b) 40.320 palabras
  - c) 64 palabras
  - d) 10.324 palabras
  
2. Cuántas palabras se pueden construir teniendo en cuenta que no puede comenzar con la letra V:
  - a) 5.040
  - b) 3.240
  - c) 720
  - d) 120
  
3. Cuántas palabras se pueden construir teniendo en cuenta que no puede comenzar con la letra E y no puede terminar con la letra O:
  - a) 60
  - b) 120
  - c) 360
  - d) 720

Teniendo en cuenta los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5 (6 en total) responde:

4. Cuántos números se pueden formar de 6 dígitos:
  - a) 3.600
  - b) 720
  - c) 360
  - d) 120

5. Cuántos números se pueden formar de 6 dígitos, si debe ser un número par:
- a) 5.400
  - b) 3.600
  - c) 2.700
  - d) 720

### Solucionario

- 1. b
- 2. a
- 3. d
- 4. a
- 5. a