



PLAN DE APOYO

AREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS/ESTADÍSTICA	FECHA: MAYO DE 2026
PERIODO: 2	GRADO: NOVENO (9° 1-2)
NOMBRE DEL DOCENTE: Luis Alfonso Vásquez Pulgarín	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: 17 al 21 de Agosto	FECHA DE SUSTENTACION: 24 al 28 de Agosto
LOGROS: Comunicación: Al interpretar situaciones a partir de las técnicas de conteo: Principio Multiplicativo, Combinaciones, Variaciones, Permutaciones y el Método de las Casillas donde es fundamental saber que procesos, que operaciones realizan y si las saben explicar a los demás. Resolución de problemas: Al resolver problemas que involucren los conceptos de las técnicas de conteo: Principio Multiplicativo, Combinaciones, Variaciones, Permutaciones y el Método de las Casillas, aplicando las propiedades y operaciones pertinentes a situaciones del entorno. Razonamiento lógico: Al realizar inferencias obtenidas de la interpretación de ejercicios y problemas concretos. Recursos: Guía impresa, cuaderno y lápiz, recursos interactivos de profundización de los conceptos.	
Dirección: calle 49 # 96 A - 11 Teléfonos: 446 11 00 – 446 90 10 E-mail: rectoriaie@gmail.com	

1. TÉCNICAS DE CONTEO

Principio Multiplicativo: $axbxcxdxe$

- 1) Un estudiante tiene 4 camisetas, 3 pantalones y 2 pares de zapatos. ¿De cuántas maneras diferentes puede vestirse?
 $4 \times 3 \times 2 = 24$ maneras diferentes
- 2) Una contraseña está formada por una letra seguida de un dígito. Si se pueden usar 26 letras y 10 dígitos, ¿cuántas contraseñas son posibles?
 $26 \times 10 = 260$ contraseñas
- 3) Para un almuerzo se puede elegir: 3 tipos de sopa, 4 platos fuertes y 2 bebidas. ¿Cuántos almuerzos distintos pueden formarse?
 $3 \times 4 \times 2 = 24$ almuerzos diferentes
Combinaciones: No importa el orden.

$$C_{n,x} = \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

- 1) En un curso de 12 estudiantes se deben escoger 3 representantes. ¿Cuántos grupos distintos pueden formarse?

$$C(12, 3) = \frac{12!}{3!(12-3)!} = 220 \text{ grupos}$$

- 2) De 8 libros se seleccionan 2 para llevar a un viaje. ¿Cuántas selecciones diferentes son posibles?

$$C(8, 2) = \frac{8!}{2!6!} = 28 \text{ selecciones}$$

- 3) Una profesora desea escoger 4 estudiantes entre 10 para participar en una feria científica.

$$C(10, 4) = \frac{10!}{4!6!} = 210 \text{ formas diferentes}$$

Nota: ojo cuando es con o sin repetición.
Permutaciones: Si importa el orden.

$$\begin{aligned} n! &= (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1 \\ 0! &= 1 \end{aligned}$$

PERMUTACIONES SIMPLES

$$P(n, r) = P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$



- 1) De 8 estudiantes se eligen presidente y vicepresidente.

El orden importa.

$$V(8, 2) = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8!}{6!} = 8 \times 7 = 56$$

Hay 56 maneras de elegir los cargos.

- 2) Con los números del 1 al 9, sin repetir, se forman números de tres cifras.

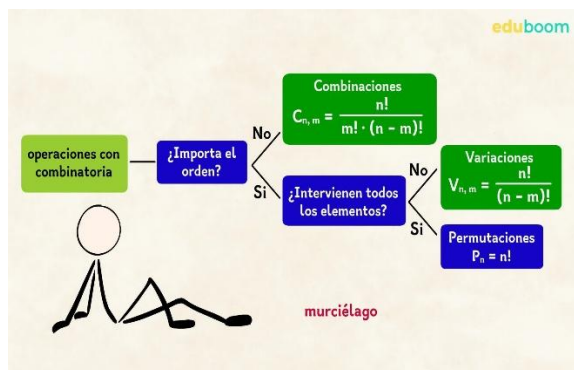
El orden importa.

$$V(9, 3) = \frac{9!}{(9-3)!} = \frac{9!}{6!} = 9 \times 8 \times 7 = 504 \text{ números}$$

- 3) De 10 atletas se otorgan medallas de oro, plata y bronce. ¿De cuántas formas es posible?

El orden importa.

$$V(10, 3) = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10!}{7!} = 10 \times 9 \times 8 = 720 \text{ formas}$$



Permutación / Todos los Elementos

$$P_n^n = n!$$

$$P_n = n!$$

En la primera línea del salón de clases se tienen colocados 8 pupitres y se quiere sentar a 8 alumnos ¿De cuántas maneras se podrían colocar?

$$P_8 = 8!$$

$$P_8 = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

$$P_8 = 40.320$$

- 1) ¿De cuántas maneras pueden sentarse 5 estudiantes en una fila?

$$P(5) = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ maneras}$$

- 2) ¿Cuántos arreglos distintos pueden hacerse con las letras de la palabra SOL?

$$P(3) = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ arreglos distintos}$$

- 3) ¿De cuántas maneras pueden ordenarse 6 libros diferentes en una repisa?

$$P(6) = 6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720 \text{ formas}$$

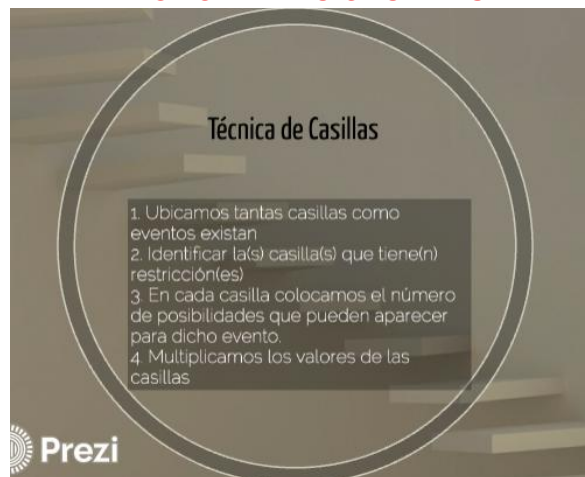
Permutaciones con Repetición

$$P_n^{a,b,c,\dots} = \frac{n!}{a! \cdot b! \cdot c! \dots}$$

$$n = a + b + c + \dots$$

AGrupaciones		SIN REPETICIÓN	CON REPETICIÓN
¿IMPORTA EL ORDEN DE COLOCACIÓN?	Si	VARIACIONES Tomamos algunos elementos. $V_m^n = m \cdot (m-1) \cdot (m-2) \dots (m-n+1)$ $V_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$	$VR_m^n = m^n$
	No	PERMUTACIONES Tomamos todos los elementos. $n = m$ $V_m^m = P_m = n!$ $n! = \text{Factorial de } n$ $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$	$P_n^{a,b,c} = \frac{n!}{a!b!c!}$
		COMBINACIONES $C_m^n = \frac{\text{Variaciones}}{\text{Permutaciones}} = \frac{V_m^n}{P_n}$ $C_m^n = \binom{m}{n}$ Número combinatorio Se lee "m sobre n" $\Rightarrow C_m^n = \binom{m}{n} = \frac{m!}{n! \cdot (m-n)!}$	

1. MÉTODO DE LAS CASILLAS



- 1) ¿Cuántos números de tres cifras pueden formarse con los dígitos 1, 2, 3 y 4 sin repetir?

$$\begin{array}{ccc} \overline{4} & \overline{3} & \overline{2} \\ c & d & u \end{array} = 24$$

- 2) Con las letras A, B, C, D y E, ¿cuántas palabras de 4 letras pueden formarse sin repetir letras?

$$\begin{array}{cccc} 1^a & 2^a & 3^a & 4^a \\ 5 & 4 & 3 & 2 \end{array} = 120 \text{ palabras}$$

- 3) Se quiere formar una placa con dos letras diferentes seguidas de dos dígitos diferentes.

Letra	Letra	Dígito	Dígito	
26	25	10	9	= 58500 placas diferentes

ACTIVIDADES

Problema 1: Comisión de Salud

En un hospital de la red pública de Antioquia, se debe formar una delegación de 5 especialistas para una misión en el Chocó. Se dispone de 8 médicos y 6 enfermeros. ¿De cuántas maneras se puede formar la comisión si esta debe tener al menos 3 médicos?

Problema 2: Geometría Combinatoria

Sobre un plano se marcan 12 puntos de tal manera que no hay tres puntos alineados, excepto 5 de ellos que se encuentran sobre una misma línea recta. ¿Cuántos triángulos distintos se pueden formar uniendo estos puntos?

Problema 3: Diplomacia en la Cumbre

Siete diplomáticos de diferentes países de América Latina (incluyendo a Colombia y Brasil) se sientan a discutir en una mesa circular. ¿De cuántas formas pueden sentarse si los delegados de Colombia y Brasil no pueden estar uno al lado del otro por tensiones políticas?

Problema 4: El código genético de las palabras

Considerando todas las letras de la palabra "PARALELEPIPEDO", ¿cuántas ordenaciones diferentes se pueden realizar de modo que todas las palabras resultantes comiencen y terminen siempre con la letra "P"?

Problema 5: El Podio de la Vuelta a Colombia

En la etapa reina de la Vuelta a Colombia participan 15 ciclistas de élite (6 del equipo A, 5 del equipo B y 4 del equipo C). ¿De cuántas maneras diferentes puede quedar el podio (1er, 2do y 3er puesto) si se sabe que al menos un integrante del equipo C debe estar en dicho podio?

Problema 6: Gabinete Distrital

Un alcalde electo debe elegir a su Secretario de Hacienda, Secretario de Educación y Secretario de Movilidad entre un grupo de 10 candidatos calificados. Sin embargo, 2 de esos candidatos son expertos solo en Hacienda y no aceptarán ningún otro cargo. ¿De cuántas formas puede el alcalde conformar su equipo de trabajo?

Problema 7: Placas Restringidas

En una ciudad se decide que las placas de los vehículos oficiales tendrán 3 letras seguidas de 3 dígitos. Si las letras solo

pueden ser consonantes (usando un alfabeto de 27 letras, menos las 5 vocales) y los dígitos deben ser impares, ¿cuántas placas se pueden crear si no se permite la repetición de ningún carácter (letras ni números)?

Problema 8: Sistema Numérico

Condicionado

¿Cuántos números de 5 cifras, que sean mayores a 50,000 y menores a 80,000, se pueden formar con los dígitos {0, 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9} de tal manera que el número sea par y no tenga cifras repetidas?

Problema 9: El dilema del vestuario (Lógica condicional)

Un estudiante tiene 5 camisas, 4 pantalones y 3 pares de zapatos. Sin embargo:

- La camisa roja solo se la puede poner con el pantalón negro.
- Los zapatos azules no combinan con el pantalón café.

¿De cuántas maneras distintas puede vestirse el estudiante cumpliendo estas restricciones? (Asuma que solo hay una camisa roja, un pantalón negro, un pantalón café y un par de zapatos azules).

Problema 10: Seguridad Bancaria

Un banco genera claves de cajero de 4 dígitos. Para aumentar la seguridad, el sistema impone las siguientes reglas:

1. El primer dígito no puede ser 0.
2. El último dígito debe ser un múltiplo de 3 (incluyendo el 0).
3. No puede haber dos dígitos consecutivos iguales.

¿Cuántas claves diferentes cumplen con estas especificaciones?

APRENDER ES MARAVILLOSO

OBSERVACIONES:

Queridos estudiantes, esta **Actividad** del Plan de Apoyo, debe ser entregada en el cuaderno POR TODOS (escrita a mano) y se realizará sustentación oral de algunos puntos elegidos al azar para los que pierdan el segundo periodo.

FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO:
17 al 21 de Agosto

FECHA DE SUSTENTACIÓN:
24 al 28 de Agosto

NOMBRE DEL EDUCADOR

FIRMA DEL EDUCADOR

Luis Alfonso Vásquez
Pulgarín