



**Instituto  
Claret**

*Artesanos de la vida,  
al servicio de la Educación*

# Permutaciones y Combinatoria

# Permutaciones

## Permutaciones lineales sin elementos repetidos

Las permutaciones de  $n$  elementos, cada una de las ordenaciones diferentes que es posible hacer, lo designamos por:

$$P_n = n!$$

Con los dígitos 3,4,5,6,7,8 y 9 cuántos números de 7 cifras diferentes se pueden formar.

$$P_7 = 7!$$

# Permutaciones

## Permutaciones lineales con elementos repetidos

Las permutaciones diferentes de  $n$  elementos dados, entre los cuales hay  $p$  elementos iguales entre sí,  $q$  elementos iguales entre sí,  $r$  elementos iguales entre sí, son en total:

$$P_{n(p,q,r)} = \frac{n!}{p! \cdot q! \cdot r!} ; n, p, q, r \in \mathbb{N}$$

De cuántas formas distintas se pueden disponer en fila 7 fichas de igual forma y tamaño, si 2 son rojas, 4 azules y una amarilla

$$P_{7(2,4,1)} = \frac{7!}{2!4!1!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{2} = 105 \text{ formas de ordenar}$$

# Permutaciones

## Permutaciones circulares

Es ordenar de manera circular  $n$  elementos distintos, el número total de permutaciones es:  $P_n = (n - 1)!$

De cuántas maneras distintas se pueden sentar alrededor de una mesa redonda 8 personas

$$P_8 = (8 - 1)! = 7! = 5.040!$$

La permutación de  $n$  elementos son  $(n-1)!$ , en el caso de que el objeto es observado desde ambos lados el número de permutaciones es la mitad, es decir:

$$P_n = \frac{(n-1)!}{2}$$

De cuántas maneras distintas se pueden colocar 3 llaves en una argolla sin fin.

Si lees 1-2-3 del otro lado lees 3-2-1 tienen mismo orden  $P_3 = \frac{(3-1)!}{2} = \frac{2!}{2} = 1$ , hay una sola manera de insertar las llaves.

# Combinaciones

Llamaremos combinación de orden  $k$ , a cada uno de los grupos de  $k$  elementos que podemos formar, elegidos entre  $n$  elementos dados, de modo que solo interesa su naturaleza y no el orden en que se dispongan

Se calculan utilizando la expresión:

$$C_k^n = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!},$$

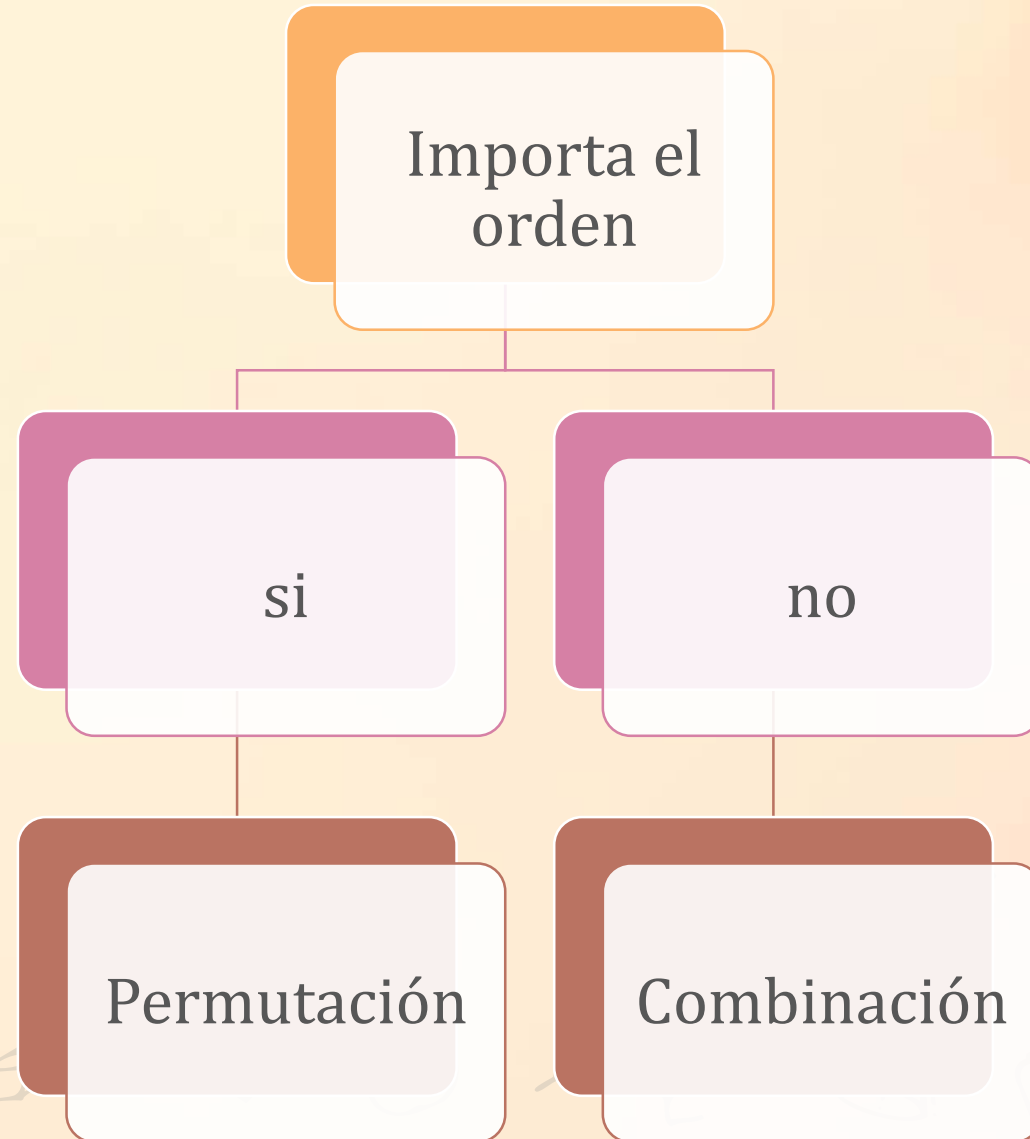
$$n, k \in \mathbb{Z}^+, n \geq k$$

Entre los 30 alumnos de 4ºA se debe elegir una comisión formada por 3 alumnos. Cuántas comisiones distintas se pueden elegir.

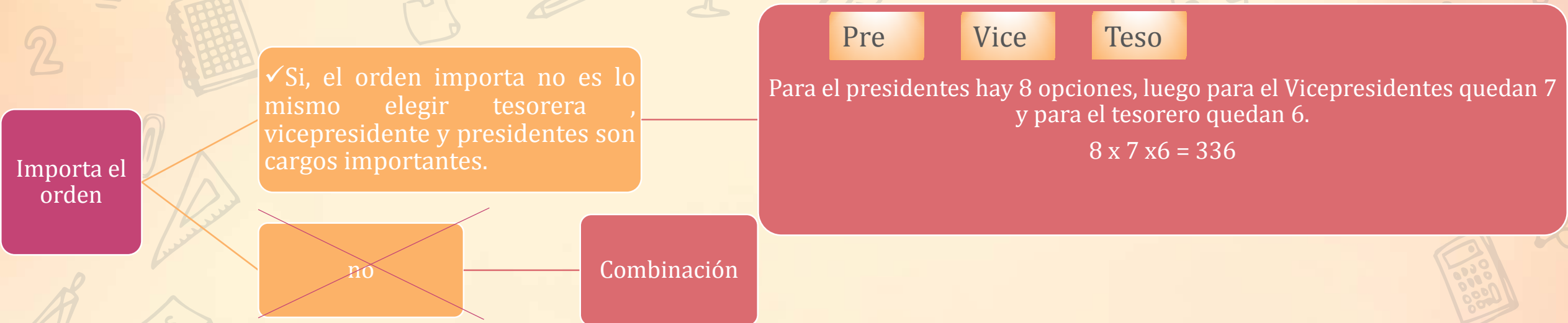
$$\begin{aligned} C_3^{30} &= \frac{30!}{(30-3)! \cdot 3!} \\ &= \frac{30!}{27! \cdot 3!} \\ &= \frac{27! \cdot 28 \cdot 29 \cdot 30}{27! \cdot 3!} \\ \frac{28 \cdot 29 \cdot 30}{1 \cdot 2 \cdot 3} &= 4.090 \end{aligned}$$

# Resumen

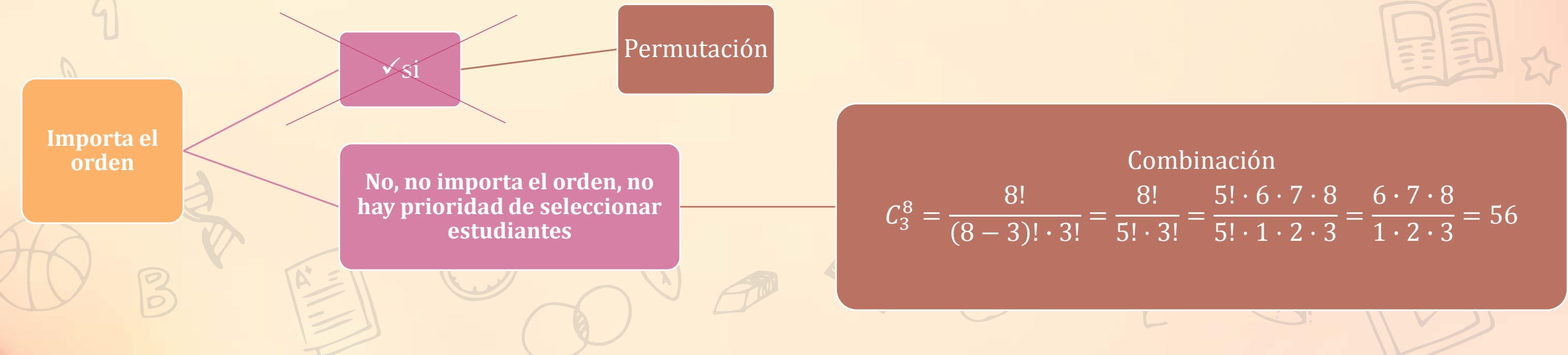
Escucharas o leerás por ahí sobre las variaciones, pero para nuestro estudio no influye, ya que las variaciones se pueden resolver como una permutación y además no entra en la PT



De un grupo de 8 estudiantes, se requieren elegir 3, para formar la directiva del curso: presidente, vicepresidente y tesorera. ¿De cuántas formas distintas se pueden seleccionar los 3 estudiantes?



De un grupo de 8 estudiantes, se requieren elegir 3 para que asistan a un almuerzo. ¿De cuántas formas distintas se pueden seleccionar los 3 estudiantes?



# Lista de chequeo

Representación  
de datos a través  
de tablas y  
gráficos

- ✓ Tablas de frecuencia absoluta y relativa
- ✓ Tipos de grafico que permiten representar datos.
- ✓ Problemas que involucren tablas y gráficos en diferentes contextos

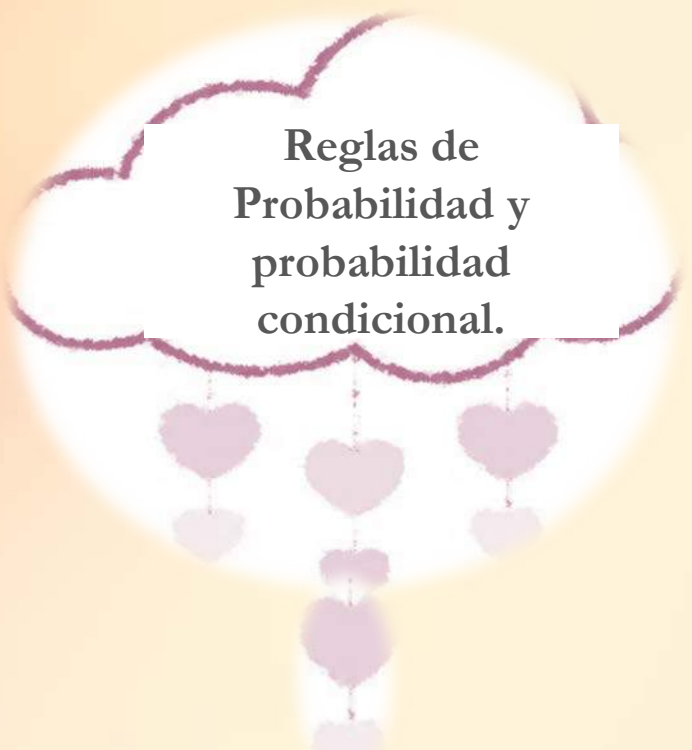
Medidas de  
tendencia central  
y Rango

- ✓ Medida de tendencia central: moda mediana y promedio; y rango.
- ✓ Problemas de aplicación.

Medidas de  
posición

- ✓ Medidas de posición: Cuartiles y percentiles.
- ✓ Diagrama de cajón.
- ✓ Problemas que involucre medidas de posición.





Reglas de  
Probabilidad y  
probabilidad  
condicional.

- ✓ Problemas de probabilidad.
- ✓ Regla aditiva y multiplicativa.
- ✓ Probabilidad condicional.
- ✓ Problemas de aplicación.

# Lista de chequeo



Permutación y  
Combinatoria

- ✓ Principio multiplicativo.
- ✓ Permutación y combinatoria.
- ✓ Problemas de aplicación.



**Gracias por  
tu atención!**

