



Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Desarrollo de Software

Clase 2 - Actividad

Jesús Alberto Aréchiga Carrillo

22310439 6N

Profesor

Alma Nayeli Rodríguez Vázquez

Febrero 2025

Guadalajara, Jalisco

Introducción

La combinatoria es una rama de las matemáticas dedicada al estudio de las formas de contar, ordenar y seleccionar elementos dentro de un conjunto, de acuerdo con determinadas reglas. Dependiendo del problema, se aplican distintos conceptos:

- **Permutaciones:** Se utilizan cuando se ordenan todos los elementos de un conjunto sin repeticiones y el orden es importante.
- **Combinaciones:** Se emplean cuando se selecciona un subconjunto de elementos y el orden no importa, sin permitir repeticiones.
- **Variaciones sin repetición:** Son útiles cuando se elige y se ordena un subconjunto de elementos de un conjunto mayor, considerando que el orden es relevante y no se repiten elementos.

Estos conceptos permiten modelar y resolver situaciones prácticas, como ordenar meses, seleccionar ingredientes para una pizza o predecir resultados en competencias.

Ejercicios

1.- ¿De cuantas formas se podrían ordenar los 12 meses del año? Aplicamos permutaciones ya que:

- Intervienen todos los elementos
- No hay repeticiones
- El orden importa

$$12! = 479,001,600$$

2.- En una pizzería puedes elegir 5 ingredientes para tu pizza (de un total de 15 ingredientes diferentes). ¿Cuántas posibilidades tienes? Aplicamos combinaciones ya que: El orden no importa (da igual poner primero el queso y luego el jamón que viceversa) No se pueden repetir los ingredientes aplicamos combinaciones sin repetición:

$$\frac{15!}{(5!)(15-5)!} = \frac{15!}{5! * 10!} = 3,003 \text{ posibilidades}$$

3.- Apuestas con tu amigo los 5 equipos que van a quedar primeros en la liga (donde participan 20 equipos) con el orden correspondiente. Aplicamos variaciones sin repetición ya que: No hay repeticiones (un mismo equipo no puede ocupar 2 puestos diferentes) El orden importa

$$\frac{20!}{(20 - 5)!} = \frac{20!}{15!} = 20 * 19 * 18 * 17 * 16 = 1,860,480$$

Conclusiones

La combinatoria es una herramienta fundamental en matemáticas que nos permite explorar y comprender la estructura y la cantidad de formas en que los elementos de un conjunto pueden organizarse, seleccionarse o combinarse. Más allá de ser un área teórica, la combinatoria tiene aplicaciones prácticas en diversas disciplinas, como la informática, la estadística, la optimización y las ciencias sociales. Su estudio promueve el pensamiento lógico y la capacidad para descomponer problemas complejos en partes manejables, facilitando la toma de decisiones en situaciones reales. En definitiva, la combinatoria no solo nos ayuda a contar de manera precisa, sino que también enriquece nuestra perspectiva sobre la interconexión y el orden subyacente en sistemas aparentemente caóticos.