



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS  
**ESTRUCTURAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN**  
**PRÁCTICA 4 - CONTEO, PERMUTACIONES Y COMBINACIONES**



Facilitador: Tomás J. Concepción Miranda

**Problema 1:** Sea  $S = \{h, a, r, e, d\}$ ,  $n$  el número de elementos de  $S$ , y  $r$  el número de elementos a escoger de  $S$  para formar una secuencia. Calcule el número de:

- a) permutaciones para secuencias de tamaño  $r = n$  con repetición
- b) permutaciones para secuencias de tamaño  $r = n$  sin repetición
- c) combinaciones para secuencias de tamaño  $r = n$
- d) permutaciones para secuencias de tamaño  $r = 2$  con repetición
- e) permutaciones para secuencias de tamaño  $r = 2$  sin repetición
- f) combinaciones para secuencias de tamaño  $r = 2$

**Problema 2:** Una empresa de fabricación de computadoras llamada *Multitek* vende combos de computadoras con las siguientes opciones a elegir:

- 3 procesadores
- 2 capacidades de memoria
- case de color negro, blanco o beige
- 2 tipos de pantalla (24" o 27")
- impresora en color negro o blanco

- a) ¿Cuántos combos diferentes puede producir la empresa?
- b) ¿Cuántos combos distintos con un case de color beige se pueden producir?
- c) ¿Cuántos combos con un case negro e impresora color negro se pueden fabricar?

**Problema 3:** Una compañía de refresco vende sodas de 4 sabores (guayaba, nance, café, maracuyá). Para cada uno de estos, se tiene 3 presentaciones distintas (lata, botella de vidrio y botella de plástico) en tres capacidades diferentes para las botellas de vidrio y plástico (250ml, 0.5L y 1L) y 330ml para las latas. ¿Cuántos tipos diferentes de sodas produce la compañía en total?

**Problema 4:** En el juego " *Último Ensueño*", se puede elegir 3 clases de personajes: guerrero, arquero y mago. Para el guerrero, se puede elegir el tipo de arma que lleva, ya sea una espada, una lanza o un hacha. Para el arquero, se puede elegir el tipo de arco, que puede ser un arco simple, un arco compuesto o un arco largo. Para el mago, se puede elegir el tipo de elemento que maneja, ya sea agua, fuego, aire o tierra.

- a) ¿De cuantas maneras se puede elegir una clase y un tipo para un personaje?
- b) Al principio del juego, tienes un guerrero, un arquero y un mago. ¿De cuantas maneras distintas se puede conformar un equipo?

**Problema 5:** Se invitó a los ganadores de medalla de "Oro", "Plata" y "Bronce" de "Salto de garrocha", "Lanzamiento de jabalina", "Lanzamiento de bala", y "Salto de altura" a un evento para entregarles su medalla respectiva.

- a) ¿De cuántas maneras se pueden sentar en una fila de 12 butacas si no se ponen restricciones?
- b) ¿De cuántas maneras se pueden sentar si se acomodan primero los de medalla de oro, después los de plata y finalmente los de bronce sin importar la prueba?
- c) ¿De cuántas maneras se pueden sentar si primero se colocan los de salto de garrocha, después los de lanzamiento de jabalina, en la siguiente posición los de lanzamiento de bala y finalmente los de salto de altura?
- d) ¿De cuántas maneras se pueden sentar si se acomodan por prueba (juntos los de salto de garrocha, juntos los de salto de altura, etc sin importar qué prueba se coloque primero?)
- e) ¿De cuántas maneras se pueden sentar si se acomodan por metal (juntos los de medalla de oro, juntos los de medalla de plata, etc, sin importar si los bloques están al principio, en medio o al final)?

**Problema 6:** Un entrenador de futbol tiene una plantilla de 22 jugadores.

- a) ¿De cuántas maneras diferentes puede conformar su equipo de 11 titulares, considerando que todos pueden jugar en cualquier posición?
- b) ¿De cuantas maneras diferentes puede estructurar el equipo de 11 titulares, si la plantilla tiene 3 porteros, 6 defensas, 8 medios y 5 delanteros?, considerando que el equipo de titulares debe tener un portero , 4 defensas, 3 medios y 3 delanteros?

**Problema 7:** Encontrar el número de permutaciones de las palabra  $C$  : *crecer*,  $D$  : *dinosaurio*

- a) con repeticiones
- b) sin repeticiones

**Problema 8:** ¿De cuantas maneras puede darse una mano de 6 cartas si se tiene una baraja de 52 cartas?

**Problema 9:** El plan de alimentos de la universidad permite a cada estudiante escoger tres piezas de fruta cada día. Las frutas disponibles son guineos, mangos, naranjas, mandarinas y mamón chino. ¿Por cuantos días puede un estudiante hacer una selección diferente?

**Problema 10:** Se lanza al aire cinco monedas y se anotan los resultados.

- a) ¿Cuántas secuencias diferentes de caras y cruces son posibles?
- b) ¿Cuántas de las secuencias de la parte (a) tienen exactamente una cara?
- c) ¿Cuántas de las secuencias de la parte (a) tienen exactamente tres caras?