

# Tarea 2 : Combinatoria

**G. Urdaneta S. Pintos**

**Fecha límite 21 de abril**

1. Programar todas las configuraciones básicas de extracción de subconjuntos y particiones dadas.
2. ¿De cuántas formas diferentes pueden seleccionarse tres grupos de cuatro personas de un grupo de 12 personas?
3. ¿Cuántos subconjuntos de  $A = 1, 2, \dots, 10$  contienen por lo menos un entero impar?
4. Cuántos caminos en el plano existen que saliendo del origen lleguen al punto  $(12, 16)$  sin pasar por el punto  $(9, 7)$ ?
5. En Macondo cada carro tiene una placa de 3 letras y 4 números dispuestos en cualquier lugar, si quiero que mi carro tenga las letras S y P en ese orden a) ¿cuántas placas distintas existen que cumplan esa condición? b) ¿cuántas si además las letras SP son consecutivas?
6. Resuelva las relaciones de recurrencia:

$$F(n) = 3F(n-1) - 4F(n-3) \quad F(0) = F(1) = F(2) = -1$$

$$F(n) = F(n-1) + 2n - 1 \quad F(1) = 1$$

$$F(n) = 2F(n-1) - F(n-2) \quad F(1) = 1 \quad F(0) = 0$$

1. De cuántas formas puedo subir una escalera de  $n$  escalones si mis pasos son de uno, dos o tres escalones? Sugerencia : Plantear una relación de recurrencia considerando en que lugar puedo estar para dar mi último paso.
2. Se tienen 11 libros rojos y 7 libros negros que deben colocarse en un estante, en línea uno al lado del otro. ¿De cuántas maneras pueden colocarse si: (a) todos los libros son distintos (b) todos los libros son distintos y se quiere que los libros del mismo color queden juntos (c) todos los libros son distintos y se quiere que no queden dos libros negros juntos (d) los libros rojos son indistinguibles, los negros son distinguibles y se quiere que no queden dos libros negros juntos (e) los rojos son indistinguibles, los negros son distintos y no debe haber dos rojos juntos (f) los libros de un mismo color son indistinguibles (g) todos los libros de un mismo color son indistinguibles pero se quiere que no queden dos rojos juntos.
3. Se desea colocar 11 bolas en 5 cajas; diga de cuántas formas diferentes puede hacerse esto si: (a) Si las bolas están etiquetadas y las cajas son indistinguibles. (b) como en (a) pero no se permiten cajas vacías. (c) Si las bolas son indistinguibles pero cada caja debe tener como mínimo una bola.