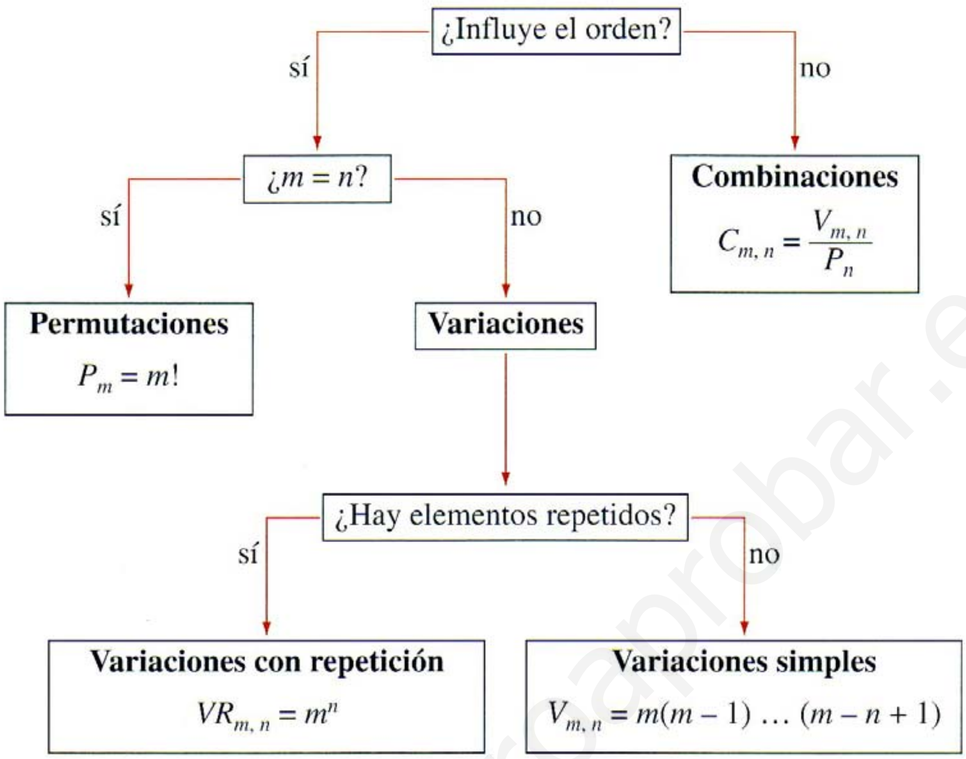
COMBINATORIA

Tenemos *m* elementos y hay que escoger *n*:



RELACIONES NOTABLES

La expresión $\binom{m}{n}$ se llama "**número combinatorio**" y tiene como valor:

$$\binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$$

Entre las **Combinaciones** y las **Variaciones**, la relación es:

$$C_m^n = \frac{1}{n!} V_m^n$$

Se verifica:

$$C_m^n = C_m^{m-n}$$

$$C_m^n = C_{m-1}^n + C_{m-1}^{n-1}$$

FORMULARIO

VARIACIONES	**Se indica**	**Fórmula**	**Ejemplo**
De **n** elementos tomados entre **m**, son todas las posibles formas de ordenar **n** elementos de los de **m**. **Importa el orden**. Es decir, (a, b, c) es distinto de (c, b, a).	V_m^n $V_{m,n}$	$V_m^n = \frac{m!}{(m-n)!} = V_{m,n} =$ $= m(m-1)\ldots(m-n+1)$	$V_5^3 = V_{5,3} = \frac{5!}{(5-3)!} =$ $= \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 60$
VARIACIONES CON REPETICIÓN	**Se indica**	**Fórmula**	**Ejemplo**
Es lo mismo que la anterior, pero incluyendo también las formas en que se repiten los elementos. Es decir, existe (a, a, a), (a, b, b), etc. *Sigue importando* el orden: (a, a, c) es distinto de (a, c, a)	VR_m^n $VR_{m,n}$ $V_m^{'n}$	$= m^n$	$V_3^{'2} = 3^2 = 9$ *De a, b, c de 2 en 2:* a,a b,a c,a a,b b,b c,b a,c b,c c,c
PERMUTACIONES	**Se indica**	**Fórmula**	**Ejemplo**
Igual a las **Variaciones**, entrando todos los elementos, sin que se repitan, e importando el orden.	P_n	$= n!$	$P_5 = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$
PERMUTACIONES CON REPETICIÓN	**Se indica**	**Fórmula**	**Ejemplo**
Como lo anterior, pudiéndose repetir los elementos	$PR_n = P_n^{'}$	$= n^n$	$P_4^{'} = 4^4 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$
COMBINACIONES	**Se indica**	**Fórmula**	**Ejemplo**
Igual a las **Variaciones**, pero *sin importar el orden*; es decir, (a, b, c) es la misma que (a, c, b).	C_m^n $C_{m,n}$	$= \binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$	$C_7^4 = \frac{7!}{4!\,3!} =$ $= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 35$
COMBINACIONES CON REPETICIÓN	**Se indica**	**Fórmula**	**Ejemplo**
Igual que las **Variaciones con repetición**, pero pudiéndose *repetir* los elementos	CR_m^n $CR_{m,n}$ $C_m^{'n}$	$= \binom{m+n-1}{n} = \frac{(m+n-1)!}{n!(m-1)!}$	$C_5^{'2} = \frac{(5+2-1)!}{2!\;4!} = \frac{6!}{2!\,4!} = 15$