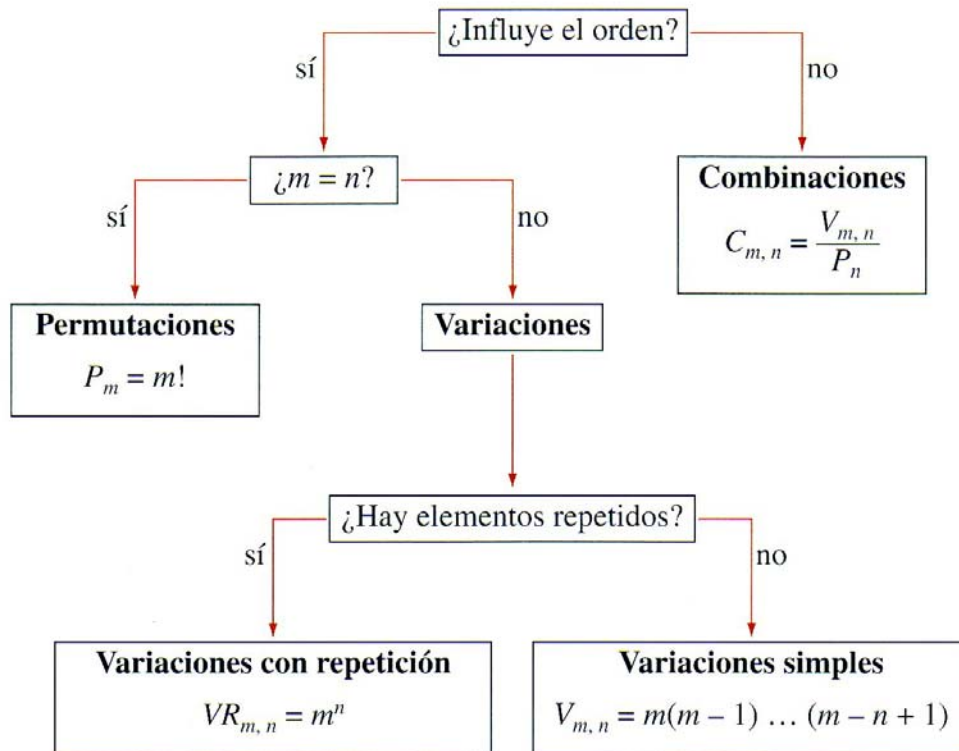


# COMBINATORIA

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

<b><u>VARIACIONES</u></b>	<b>Se indica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ejemplo</b>									
<p>De <b>n</b> elementos tomados entre <b>m</b>, son todas las posibles formas de ordenar <b>n</b> elementos de los de <b>m</b>.</p> <p><b>Importa el orden.</b> Es decir, (a, b, c) es distinto de (c, b, a).</p>	$V_m^n$  $V_{m,n}$	$V_m^n = \frac{m!}{(m-n)!} = V_{m,n} =$ $= m(m-1)\dots(m-n+1)$	$V_5^3 = V_{5,3} = \frac{5!}{(5-3)!} =$ $= \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 60$									
<b><u>VARIACIONES CON REPETICIÓN</u></b>	<b>Se indica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ejemplo</b>									
<p>Es lo mismo que la anterior, pero incluyendo también las formas en que se repiten los elementos.</p> <p>Es decir, existe (a, a, a), (a, b, b), etc. <i>Sigue importando el orden:</i></p> <p>(a, a, c) es distinto de (a, c, a)</p>	$VR_m^n$  $VR_{m,n}$  $V_m'^n$	$= m^n$	$V_3'^2 = 3^2 = 9$ <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p><i>De a, b, c de 2 en 2:</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">a,a</td> <td style="padding: 0 10px;">b,a</td> <td style="padding: 0 10px;">c,a</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">a,b</td> <td style="padding: 0 10px;">b,b</td> <td style="padding: 0 10px;">c,b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">a,c</td> <td style="padding: 0 10px;">b,c</td> <td style="padding: 0 10px;">c,c</td> </tr> </table>	a,a	b,a	c,a	a,b	b,b	c,b	a,c	b,c	c,c
a,a	b,a	c,a										
a,b	b,b	c,b										
a,c	b,c	c,c										
<b><u>PERMUTACIONES</u></b>	<b>Se indica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ejemplo</b>									
<p>Igual a las <b>Variaciones</b>, entrando todos los elementos, sin que se repitan, e importando el orden.</p>	$P_n$	$= n!$	$P_5 = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$									
<b><u>PERMUTACIONES CON REPETICIÓN</u></b>	<b>Se indica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ejemplo</b>									
<p>Como lo anterior, pudiéndose repetir los elementos</p>	$PR_n = P_n'$	$= n^n$	$P_4' = 4^4 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$									
<b><u>COMBINACIONES</u></b>	<b>Se indica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ejemplo</b>									
<p>Igual a las <b>Variaciones</b>, pero <i>sin importar el orden</i>; es decir, (a, b, c) es la misma que (a, c, b).</p>	$C_m^n$  $C_{m,n}$	$= \binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$	$C_7^4 = \frac{7!}{4!3!} =$ $= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 35$									
<b><u>COMBINACIONES CON REPETICIÓN</u></b>	<b>Se indica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ejemplo</b>									
<p>Igual que las <b>Variaciones con repetición</b>, pero pudiéndose <i>repetir</i> los elementos</p>	$CR_m^n$  $CR_{m,n}$  $C_m'^n$	$= \binom{m+n-1}{n} = \frac{(m+n-1)!}{n!(m-1)!}$	$C_5'^2 = \frac{(5+2-1)!}{2!4!} = \frac{6!}{2!4!} = 15$									