Conceptos de probabilidad

- ➔ Definición clásica (de Pascal - LaPlace): $P(A)=\frac{N_A}{N}$
- ➔ Definición frecuentista (de Von Mises - Reichenbach): $P(A)=\lim_{n\to+\infty}\frac{n_A}{n}$
- ➔ Definición axiomática: (de Borel – Kolmogórov) $\left\{\begin{array}{l}\forall A; P(A)\geq 0\\ P(\Omega)=1\\ P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\end{array}\right\}$

Fórmulas que se cumplen siempre	Casos particulares	
$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$	$P(A\cup B)=P(A)+P(B)$	Eventos mutuamente excluyentes
$P(A\cap B)=P(A)\cdot P\left(B/A\right)$	$P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$	Eventos independientes
$P\left(A/B\right)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}$ (*)	$P\left(A/B\right)=\frac{P(A)\cdot P(B/A)}{P(B)}$ (**)	Teorema de Bayes

(*): Dependiendo del contexto a veces es más simple calcular directamente $P(A)$ dejando como supuesto para ese cálculo que a ocurrido B .

(**): Es muy usual en bibliografías formular el Teorema de Bayes aplicando el teorema de la probabilidad total en el denominador.

Partición de un espacio: El conjunto de subconjuntos $\{B_1; B_2; B_3; \ldots\}$ (numerable, no necesariamente finito) se dice partición del espacio Ω si cumple simultáneamente las siguientes dos condiciones:

1) La unión de todos ellos forman el espacio: $\bigcup_{\forall i} B_i = B_1\cup B_2\cup B_3\cup\ldots=\Omega$
2) Subconjuntos distintos no tienen elementos en común: $\forall(i;j); B_i\cap B_j=\left\{\begin{array}{l}\emptyset \text{ si } i\neq j\\ B_i \text{ si } i=j\end{array}\right\}$

Teorema de la probabilidad total: Si A es un evento en Ω , y $\{B_1; B_2; B_3; \ldots\}$ es alguna partición del espacio Ω , entonces:

$$P(A)=P(B_1)\cdot P\left(A/B_1\right)+P(B_2)\cdot P\left(A/B_2\right)+P(B_3)\cdot P\left(A/B_3\right)+\ldots$$

Formulas de los complementos: Para cualquier conjunto A se cumple:

$$P(A)=1-P(\overline{A})$$

Si además la probabilidad está condicionada (está restringida a un cierto subconjunto), entonces la formula de los complementos toma la forma:

$$P\left(A/B\right)=1-P\left(\overline{A}/B\right)$$

Postulado de la partición elemental: Si $\{A_1; A_2; A_3; \ldots\}$ es una partición elemental del espacio Ω (en el sentido que cada subconjunto A_i no contiene más de un elemento que pueda ser considerado de interés por separado), y se conoce la probabilidad de cada subconjunto de la partición elemental: $P(A_1)$, $P(A_2)$, $P(A_3)$, $\ldots$ entonces es posible responder cualquier consigna que se plantee respecto de la probabilidad en el espacio Ω de interés.