3.1. VARIABLE ALEATORIA

3.1.01	**Función de probabilidad de masa**	*Si X es variable aleatoria discreta* $f(x)=P(X=x)$ *si x pertenece al rango de X* $f(x)=0$ *si x no pertenece al rango de X*
3.1.02	**Probabilidad de un intervalo de X**	*Si X es variable aleatoria discreta* $P(a \le X \le b) = \sum_{i=a}^{b} f(i)$ siendo $a \le b$ *Si X es variable aleatoria continua* $P(a \le X \le b) = P(a < X \le b) = P(a \le X < b) =$ $= P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx$ (siendo $a < b$)
3.1.03	**Función de distribución acumulada**	$F(x) = \begin{cases} P(X \le x) = \sum_{t \le x} f(t) & si \ X \ es \ discreta \\ P(X \le x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)dt & si \ X \ es \ continua \end{cases}$
3.1.04	**Valor esperado de una variable X**	$E(X) = \mu_x = \begin{cases} \sum_{x \in X(\Omega)} x.f(x) & si \ X \ es \ discreta \\ \int_{-\infty}^{+\infty} x.f(x)dx & si \ X \ es \ continua \end{cases}$
3.1.05	**Valor esperado de una función de X**	$E[h(X)] = \mu_{h(X)} = \begin{cases} \sum_{x \in X(\Omega)} h(x).f(x) & si \ X \ es \ discreta \\ \int_{-\infty}^{+\infty} h(x).f(x)dx & si \ X \ es \ continua \end{cases}$
3.1.06	**Propiedades de la esperanza**	• *a y b son reales y X es una variable aleatoria* $E(a) = a$ $E(aX + b) = a\,E(X) + b$ • *X e Y variables aleatorias* $E(aX \pm bY) = a\,E(X) \pm b\,E(Y)$ $E(X\,.\,Y) = E(X).E(Y)$ *si X e Y son independientes*
3.1.07	**Varianza de una variable X**	$V(X) = \sigma_x^2 = \begin{cases} \sum_{x \in X(\Omega)} (X-\mu)^2.f(x) & si \ X \ es \ discreta \\ \int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2.f(x)\,dx & si \ X \ es \ continua \end{cases}$

3.1.08	**Propiedades de la varianza**	• *a y b son reales y X es una variable aleatoria* $V(a) = 0$ $V(aX + b) = a^2\ V(X)$ $V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$ • *X e Y variables aleatorias* $V(aX \pm bY) = a^2\ V(X) + b^2\ V(Y) \pm 2.a.b.cov(X,Y)$ *La covarianza* $cov(X,Y) = E(X.Y) - E(X).E(Y)$, *si X e Y son independientes,* $cov(X,Y)=0$