Anexo C. Resumen de las principales fórmulas

C.1. Estadística descriptiva y regresión

Media aritmética:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{k} x_i n_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{k} c_i n_i}{n}.$$

Mediana (caso de datos agrupados en clases):

$$me = a_i + \frac{0{,}5 - F_{i-1}}{F_i - F_{i-1}}(a_{i+1} - a_i).$$

Varianza y desviación típica:

$$v(X) = \overline{x^2} - \overline{x}^2, \quad d(X) = \sqrt{v(X)}.$$

$$\overline{x}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{k} x_i^2 n_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{k} c_i^2 n_i}{n}.$$

Asimetría y curtosis:

$$g_1(X) = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{k}(x_i - \overline{x})^3}{n}}{d(X)^3}, \quad g_2(X) = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{k}(x_i - \overline{x})^4}{n}}{d(X)^4} - 3.$$

https://dx.doi.org/10.5209/docm.003.13

Covarianza:

$$cov(X,Y) = \overline{xy} - \overline{x}\,\overline{y}.$$

$$\overline{xy} = \frac{\displaystyle\sum_{i=1}^{n} x_i y_i}{n} = \frac{\displaystyle\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{s} x_i y_j n_{ij}}{n}.$$

Rectas de regresión:

$$y - \overline{y} = \frac{cov(X,Y)}{v(X)}(x - \overline{x}), \quad x - \overline{x} = \frac{cov(X,Y)}{v(Y)}(y - \overline{y}).$$

C.2. Probabilidad, combinatoria y variables aleatorias

Variaciones con repetición	$VR_n^k = n^k$
Variaciones sin repetición	$V_{n,k} = n \cdot (n-1) \cdot ... \cdot (n-k+1)$
Permutaciones	$P_n = n! = n \cdot (n-1) \cdot ... \cdot 1.$
Combinaciones sin repetición	$C_{n,k} = \binom{n}{k} = \frac{n\cdot(n-1)\cdot...\cdot(n-k+1)}{k!}$

Teorema de la probabilidad total:

$$P(A) = P(A\cap B_1)+...+P(A\cap B_r) = P(B_1)P(A/B_1)+...+P(B_r)P(A/B_r).$$

Teorema de Bayes:

$$P(B_i/A) = \frac{P(B_i)P(A/B_i)}{P(B_1)P(A/B_1) + ... + P(B_r)P(A/B_r)}.$$

Variables aleatorias:

Distribución	Probabilidad/densidad	Esperanza	Varianza
$\mathcal{B}(p)$	$P(0) = 1-p, P(1) = p$	p	$p(1-p)$
$\mathcal{B}(n,p)$	$P(k) = \binom{n}{k} p^k(1-p)^{n-k}$	np	$np(1-p)$
$\mathcal{P}(\lambda)$	$P(k) = \lambda\frac{e^{-\lambda}}{k!}$	λ	λ
$\mathcal{U}(a,b)$	$f(x) = \frac{1}{b-a}, \quad x \in (a,b)$	$\frac{b+a}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$
$Exp(\lambda)$	$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x > 0$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$
$\mathcal{N}(\mu,\sigma)$	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$	μ	σ^2

C.3. Análisis de varianza

Suma de cuadrados del total:

$$SCT = \sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{n_i}(X_{ij} - \overline{X})^2 = nV(X) = (n-1)S^2.$$

Suma de cuadrados del factor:

$$SCA = \sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{n_i}(\overline{X}_i - \overline{X})^2 = \sum_{i=1}^{a} n_i(\overline{X}_i - \overline{X})^2.$$

Suma de cuadrados del error:

$$SCE = \sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{n_i}(X_{ij} - \overline{X}_i)^2 = \sum_{i=1}^{a} n_i V(X_i) = \sum_{i=1}^{a}(n_i - 1)S_i^2.$$