

TA. VARIABLES ALEATORIAS

* DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD BIDIMENSIONAL

X \ Y	1	2	3	
0	0'3	0'1	0'1	0'5
1	0'2	0'2	0'1	0'5
	0'5	0'3	0'2	1

- $p(x=0, y=1) = 0'3$
 - $p(x=1, y=3) = 0'1$
- } $P(x, y) \rightarrow$ prob. conjunta

CASO DISCRETO

* DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD CONJUNTA

$p(x, y)$

$$0 \leq P(x, y) \leq 1$$

$$\sum \sum P(x, y) = 1$$

* FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN CONJUNTA

$$F(x, y) = P(x \leq x; y \leq y) = \sum \sum p(x = x_i, y = y_j)$$

CASO CONTINUO

* FUNCION DENSIDAD CONJUNTA O BIDIMENSIONAL

$$f(x, y) \geq 0 \quad -\infty < x < \infty \quad -\infty < y < \infty$$
$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y) dx dy = 1$$

* FUNCION DISTRIBUCION CONJUNTA O BIDIMENSIONAL

$$F(x, y) = P(X \leq x, Y \leq y) = \int_{-\infty}^x \int_{-\infty}^y f(x, y) dx dy$$

* DISTRIBUCIONES MARGINALES

CASO DISCRETO

* DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD MARGINAL

$$P_{i.} = P(x_i) = \sum_{y_j} P(x = x_j, y = y_j)$$
$$P_{.j} = P(y_j) = \sum_{x_i} P(x = x_j, y = y_j)$$

* FUNCION DISTRIBUCION MARGINAL

$$F_1(x) = P(X \leq x, Y < \infty) = \sum P_i.$$

$$F_2(y) = P(X < \infty, Y \leq y) = \sum P_j.$$

CASO CONTINUO

* FUNCION DENSIDAD MARGINAL

$$f_1(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y) dy$$

$$f_2(y) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y) dx$$

* FUNCION DISTRIBUCION MARGINAL

$$F_1(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f_1(x) dx$$

$$F_2(y) = \int_{-\infty}^{\infty} f_2(y) dy$$

INDEPENDENCIA: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

$$F(x, y) = F_1(x) \cdot F_2(x)$$

Discreto: $P(x, y) = P(x_i) \cdot P(y_j)$

Continuo: $f(x, y) = f_1(x) \cdot f_2(y)$

* DISTRIBUCIONES CONDICIONADAS

CASO DISCRETO

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

* DISTRIBUCIÓN PROBABILIDAD CONDICIONADA

$$P(X/Y) = P(X=x / Y=y) = \frac{P(X=x, Y=y)}{P(Y=y)}$$

* FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN CONDICIONADA

$$F(X/Y) = P(X \leq x / Y=y) = \frac{\sum P(X=x, Y=y)}{P(Y=y)}$$

CASO CONTINUO

* FUNCIÓN DENSIDAD CONDICIONADA

$$f(x/y) = \begin{cases} \frac{f(x,y)}{f_2(y)} & f_2(y) > 0 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

$$f(y/x) = \begin{cases} \frac{f(x,y)}{f_1(x)} & f_1(x) > 0 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

* FUNCIÓN DISTRIBUCIÓN CONDICIONADA

$$F(x/y) = \int_{-\infty}^x f(x/y) dx = \frac{\int_{-\infty}^x f(x,y) dx}{f_2(y)}$$

$$F(y/x) = \int_{-\infty}^y f(y/x) dy = \frac{\int_{-\infty}^y f(x,y) dy}{f_1(x)}$$

Si X e Y son independientes

$$P(A/B) = P(A)$$

∨
indep

$$P(X/Y) = P(X)$$

$$P(Y/X) = P(Y)$$



