

## Auxiliar 10

Densidad conjunta, marginal y Covarianza.

**Profesor: Vicente Acuña**

**Auxiliares: Sebastián López, Bruno Hernández**

- P1. Una compra-venta de autos paga una cantidad  $X$  por un vehículo y lo vende a una cantidad  $Y$ . las variables  $X$  e  $Y$  tienen densidad conjunta:

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} \frac{x}{36} & 0 < x < y < 6 \\ 0 & \text{otro caso} \end{cases}$$

- Encuentre las densidades marginales de  $X$  e  $Y$ .
  - Calcule  $\mathbb{E}(X|Y)$  y  $\mathbb{E}(Y|X)$ .
  - Si quisiera invertir en el negocio de compra y venta de autos. ¿Cuál es el valor esperado de la compra y el valor esperado de la venta?
- P2. Una gallina pone  $X$  huevos, donde  $X$  es una variable aleatoria *Poisson* de parámetro  $\lambda$ . Cada uno de esos huevos es fecundado con probabilidad  $p$ , es decir; cada huevo tiene probabilidad  $p$  de nacer, obteniendo así una cantidad de pollos que definiremos con la variable  $Y$  ( $Y =$  Cantidad de pollos salidos de  $X$ ). Muestre que la correlación entre  $X$  e  $Y$  es  $\rho(X, Y) = \sqrt{p}$ .