

## TEMA 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES ALEATORIAS

### 2.1 Al finalizar el tema el alumno debe conocer.....

- ✓ El. Las medidas de posición, dispersión y forma de una variable aleatoria.
- ✓ Valor esperado de una variable aleatoria, unidimensional o bidimensional, y propiedades.
- ✓ Los momentos de una variable aleatoria, unidimensional o bidimensional.

---

#### VARIABLES ALEATORIAS

---

Funciones asociadas a las variables aleatorias:

- Función de probabilidad (v. discreta), Función de densidad (v. continua) o Función de distribución (Probabilidad acumulada para ambos tipos de variables).

- Función generatriz de momentos y función característica. (a partir de ellas se pueden obtener las anteriores funciones o los momentos de una variable aleatoria).

Discretas-  
Continuas

---

Media.

$$E(x) = \sum_{i=1}^n x_i P(x_i) \text{ (discreta)}$$

$$\text{Varianza: } E[(x - E(x))^2]$$

$$E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx \text{ (continúa)}$$

---

#### MOMENTOS PARA VARIABLES ALEATORIAS

---

	Respecto al origen:	-Valor esperado o esperanza matemática. $\alpha_r = E(x^r)$
Unidimensionales, Bidimensionales,.....	Respecto a la media:	-Varianza, desviación típica: $\mu_r = E[(x - E(x))^2]$
		- Covarianza: $\mu_{11} = \alpha_{11} - \alpha_{10} \alpha_{01} = Cov[x, y]$

---

- ¿Por qué es interesante calcular la esperanza y la varianza de una variable aleatoria?.
- Concepto de valor esperado o esperanza matemática de una variable aleatoria discreta y continua.
- ¿Para qué se utilizan los momentos de una variable aleatoria?.
- Concepto de varianza y desviación típica de una variable aleatoria.
- ¿Cómo afecta a la esperanza y varianza de una variable aleatoria un cambio de origen? y ¿un cambio de escala?
- Si  $X$  e  $Y$  son dos variables aleatorias con varianzas conocidas ¿qué podemos decir de  $Var(X \pm Y)$ ?
- ¿Qué medida utilizaría para comparar dos distribuciones con distinta media y varianza?.Ponga un ejemplo.
- ¿Cuándo no tiene sentido utilizar el coeficiente de variación como medida de dispersión relativa?.
- ¿Por qué es interesante tipificar una variable aleatoria?
- Concepto de coeficiente de asimetría y de curtosis.
- ¿Para qué se utiliza la covarianza entre dos variables aleatorias?¿Cuáles son sus propiedades?
- Defina el concepto de coeficiente de correlación ¿puede ser negativo?