

---

# Probabilidades y Estadística

Ing. Alexander Cea  
Ciclo 01-2025



---

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Comprende el estudio de los métodos para la interpretación de datos cualitativos, tales como: la distribución de frecuencias y el cálculo de la media aritmética, geométrica, armónica, cuadrática, así como las medías de dispersión.

## OBJETIVOS GENERALES

- a) Identificar las características de la Estadística Descriptiva, Analizando poblaciones con datos puntuales y tablas de frecuencia, y describiendo las medidas de tendencia central y de dispersión, para utilizar en el análisis de datos e inferir conclusiones sobre la población en estudio de la vida cotidiana.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Recolectar, presentar, analizar e interpretar datos estadísticos, a través del estudio de casos prácticos del entorno, con la finalidad de describir los parámetros de un conjunto de datos que reflejen las características de una variable poblacional de interés en el entorno.
- b) Calcular la probabilidad de eventos relacionados a variables de interés de una población, aplicando los enfoques subjetivo, frecuencial y clásico, para describir exitosamente la posibilidad de ocurrencia de un suceso de la realidad.
- c) Analizar las variables aleatorias y describir las estimaciones puntuales, por intervalos y pruebas de hipótesis, resolviendo casos prácticos con datos que responden a las características de una población, para inferir conclusiones sobre una variable de interés en la vida cotidiana.

## CONTENIDO:

### UNIDAD 1. CONCEPTOS BÁSICOS

- 1.1 La Estadística: Concepto y su relación con el método científico.
- 1.2 Estadística descriptiva, inferencia estadística.
- 1.3 Estadística y ciencia económica.

## UNIDAD 2.DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA

- 2.1 Conceptos fundamentales.
- 2.2 Distribución de frecuencias.
- 2.3 Representación Gráfica.

## UNIDAD 3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- 3.1 Medidas de tendencia central: conceptos y tipos.
- 3.2 La media aritmética.
- 3.3 La Mediana.
- 3.4 La moda.
- 3.5 La media geométrica
- 3.6 La media armónica
- 3.7 Relaciones entre medidas.
- 3.8 Deciles, cuartiles y percentiles.

## UNIDAD 4. MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- 4.1 Medidas de dispersión: concepto y tipos.
- 4.2 Varianza y desviación estándar.
- 4.3 El coeficiente de variación.

## UNIDAD 5. MOMENTOS, ASIMETRIA Y CURTOSIS

- 5.1 Momentos: centrales y no centrales.
- 5.2 Asimetría y curtosis por momentos.

## UNIDAD 6. PROBABILIDAD

- 6.1 Probabilidad: conceptos básicos.
- 6.2 Sucesos o eventos.
- 6.3 Axiomas y teoremas.
- 6.4 Probabilidad de un evento.
- 6.5 Probabilidad marginal.
- 6.6 Independencia de eventos
- 6.7 Probabilidad condicional.
- 6.8 Teoremas Bayes.
- 6.9 Elementos de análisis combinatorios.

## UNIDAD 7. VARIABLES ALEATORIAS

- 7.1 Variable aleatoria: concepto y representación.
- 7.2 Función de densidad y función de distribución.
- 7.3 Funciones de densidad de variables aleatorias discretas.
  - 7.3.2 Binomial.
  - 7.3.3 Hipergeométrica.
  - 7.3.4 Poisson.
- 7.4 Esperanza matemática: concepto y propiedades.
- 7.5 Funciones de variables aleatorias continuas.
  - 7.5.2 Exponencial.
  - 7.5.3 Gamma.
  - 7.5.4 Normal.

## UNIDAD 8. MUESTREO

- 8.1 Población y muestreo.
- 8.2 Muestreo de Poblaciones finitas.
- 8.3 El teorema del límite Central.
- 8.4 Distribución muestral de la media y la varianza.

## UNIDAD 9. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

- 9.1 Estimación
  - 9.1.1 Estimación puntual.
    - a. Propiedades de un estimado.
    - b. El método de máxima verosimilitud.
- 9.2 Estimación por intervalos
  - a. Intervalos de confianza para la media.
  - b. Intervalos de confianza para la media.
- 9.3 Prueba de hipótesis
  - a. Conceptos.
  - b. Aplicaciones.

## UNIDAD 10. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

- 10.1 El problema de regresión y el método de mínimos cuadrados.
- 10.2 Ajuste de curvas.

### 10.3 El coeficiente de correlación.

## UNIDAD 11. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE VARIANZA

### 11.1 Series de tiempos.

### 11.2 Descomposición de series de tiempo.

### 11.3 Medias móviles y alineamiento exponencial.

### 11.4 Pronósticos.

## Bibliografía

- Spiegel, M., Schiller, J. & Srinivasan, R.(2010). PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (3ª ed). Mc Graw Hill. (3 ejemplares)
- Spiegel, M., Schiller, J. & Srinivasan, R.(2003). PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA (2ª ed). Mc Graw Hill. (3 ejemplares).
- Montgomery, R. (2002). PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA APLICADAS A LA INGENIERIA (2ª ed). Limusa. (3 Ejemplares).
- Berenson, L. (2001). ESTADÍSTICA PARA ADMINISTRACIÓN (2ª ed). Pearson Education. (4 ejemplares)
- Meyer, P. (1986). PROBABILIDAD Y APLICACIONES ESTADÍSTICA (2ª ed). Iberoamericana. (3 ejemplares)