



## **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS Y SUS TECNOLOGÍAS

### **I. IDENTIFICACION**

1. Código	:	70M
2. Horas Semanales de Clase	:	5
Teóricas	:	3
Prácticas	:	2
3. Crédito	:	4
4. Pre-Requisito	:	Álgebra - Cálculo Diferencial e Integral

### **II. JUSTIFICACIÓN**

La Estadística es de suma importancia como herramienta imprescindible en cualquier campo debido a que facilita al usuario la presentación de las informaciones para la toma de decisiones, así mismo proporciona información sobre el comportamiento de toda una serie de casos o individuos de una población, sin necesidad de estudiar cada uno de ellos, además permite al investigador medir el grado de aproximación a la realidad de las hipótesis planteadas.

Para que la Estadística pueda ser aplicada, es necesario desarrollar conceptos básicos tales como: variables, procedimiento para la toma de datos, presentación tabular, gráficos, el cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión, que permitan analizar y visualizar las variaciones de las características del objeto de análisis.

La asignatura de Estadística y Probabilidad pretende proporcionar al estudiante de la Licenciatura en Educación de Ciencias Básicas y sus Tecnologías los elementos necesarios para poder recoger datos, analizarlos y en base a ellos tomar decisiones, tanto en el ámbito educativo en su futuro profesional como en las diferentes asignaturas experimentales que aún deberá cursar en el futuro.

### **III. OBJETIVOS**

1. Aplicar las técnicas y los métodos estadísticos a la recolección, análisis y presentación de datos.
2. Reconocer y analizar de manera crítica los fenómenos básicos que se aplican a las situaciones individuales y grupales de una población, en los distintos campos.
3. Valorar la estadística como herramienta fundamental para la validación científica de sus investigaciones.
4. Conocer y analizar las características que definen el razonamiento estadístico y reflexionar sobre su importancia.
5. Visualizar la importancia de la estadística en cualquier actividad humana que requiera toma de decisiones.



## **IV. CONTENIDOS**

### **A. UNIDADES PROGRAMATICAS.**

1. Introducción a la Estadística.
2. Estadística Descriptiva.
3. Probabilidades.
4. Distribución de probabilidades de variables aleatorias unidimensionales.
5. Muestreo, Estimación y Decisión Estadística
6. Regresión y Correlación Simple

### **B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS**

#### **1. Introducción a la Estadística.**

- 1.1. Métodos estadísticos.
- 1.2. Datos. Tipos.
- 1.3. Universo y muestra (parámetros y estadísticos).
- 1.4. Estadística descriptiva e inferencial.
- 1.5. Variables
  - 1.5.1 Escala de medición.
    - 1.5.1.1 Nominal
    - 1.5.1.2 Ordinal
    - 1.5.1.3 Intervalo
    - 1.5.1.4 Razón
  - 1.5.2 Clasificación de variable según la naturaleza de los datos.
    - 1.5.2.1 Cualitativas o estadística de atributos
    - 1.5.2.2 Cuantitativas (discreta y continua).
  - 1.5.3 Clasificación de variables según la relación entre variables
    - 1.5.3.1 Dependientes
    - 1.5.3.2 Independientes
  - 1.5.4 Series de datos
    - 1.5.4.1 Simples
    - 1.5.4.2 Agrupadas

#### **2. Estadística Descriptiva**

- 2.1. Distribución de frecuencias
  - 2.1.1 Ordenación y conteo de las observaciones
  - 2.1.2 Construcción de la tabla de frecuencia
  - 2.1.3 Rango o Recorrido
  - 2.1.4 Intervalos y marca de clase
  - 2.1.5 Tamaño de la clase
  - 2.1.6 Frecuencias absolutas y relativas  
Frecuencias acumuladas.  
Indicadores Estadísticos
- 2.2.1 Concepto. Formulas
  - 2.2.1.1 Razón
  - 2.2.1.2 Proporción
  - 2.2.1.3 Tazas
- 2.3. Representaciones graficas
  - 2.3.1 Graficas circulares o de sectores
  - 2.3.2 Gráficos de Líneas



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE**

---

**PLAN 2010**

- 2.3.3 Gráficos de Barras
  - 2.3.3.1 Simples
  - Múltiples
- 2.4.1. Medidas de posición central
  - 2.4.1.1 Media
  - 2.4.1.2 Mediana
  - 2.4.1.3 Moda
- 2.4.2 Medidas de Posición no central
  - 2.4.2.1 Cuartiles
  - 2.4.2.2 Deciles
  - 2.4.2.3 Percentiles
- 2.4.3 Medidas de Dispersión
  - 2.4.3.1 Varianza y Desviación Típica
  - 2.4.3.1 Recorrido y Desviación Media
  - 2.4.3.1 Coeficiente de variación
- 3. Probabilidades**
  - 3.1. Nociones de teoría de conjuntos y combinatoria
  - 3.2. Experimentos Aleatorios y Determinísticos.
  - 3.3. Espacios muestrales.
  - 3.4. Sucesos o Eventos
  - 3.5. Definición de Probabilidad.
  - 3.6. Leyes de Probabilidad
- 4. Distribución de probabilidades de variables aleatorias unidimensionales**
  - 4.1. Conceptos de variables aleatorias
  - 4.2. Distribución de probabilidad de variables aleatorias
    - 4.2.1 Distribución de Probabilidad Discreta
      - 4.2.1.1. Distribución Binomial. Propiedades
      - 4.2.1.2. Distribución de Poisson. Propiedades
    - 4.2.2. Distribución de Probabilidad Continua
      - 4.2.2.1. Distribución Normal. Propiedades
    - 4.2.3. Aproximación de distribuciones discretas o continuas
- 5. Muestreo, Estimación y Decisión Estadística**
  - 5.1. Población y muestras
  - 5.2. Inferencia Estadística. Parámetros y Estadísticos
  - 5.3. Muestreo con o sin reemplazamiento
  - 5.4. Tipos de Muestreo: Probabilísticos y no Probabilísticos
  - 5.5. Métodos del muestreo probabilísticos y del no probabilísticos
  - 5.6. Estimaciones insesgadas y estimaciones eficientes. Estimaciones por puntos y estimaciones por intervalos
  - 5.7. Intervalo de confianza para medias y para proporciones en muestras pequeñas y grandes
  - 5.8. Hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Ensayo de hipótesis y significación
  - 5.9. Errores de tipo I y tipo II
  - 5.10. Ensayos unilaterales y bilaterales referentes a medias, proporciones y diferencias de medias
  - 5.11. Ensayo especiales de significación para muestras pequeñas



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

---

PLAN 2010

5.12. Ensayo Chi – cuadrado. Tablas de contingencia.  
Corrección de Yates para la continuidad

**6. Regresión y Correlación Simple**

6.1. Diagrama de dispersión

6.2. Regresión

6.3. Recta de regresión por mínimos cuadrados

6.4. Coeficiente de correlación. Interpretación

**V. METODOLOGIA**

- Exposición oral
- Revisión o consulta bibliográfica

**VI. MEDIOS AUXILIARES**

- Textos
- Materiales de consulta
- Medios audio visuales

**VII. EVALUACION**

- La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FaCEN

**VIII. BIBLIOGRAFÍA**

**BASICA**

BERENSON, MARK L. 1996. Estadística básica en administración, conceptos y aplicaciones. 6ª. Ed. Mexico, MX: Hispanoamericana. 943p.

CANAVOS, GEORGE C. 1998. Probabilidad y estadística: aplicaciones y Métodos. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 651 p.

FREUND, JOHN E. 1994. Estadística Elemental. 8ª. Ed. México, MX: Prentice-Hall Hispanoamericana. 566 p.

HOPKINS, KENNETH D. 1997. Estadística básica para las ciencias sociales y del comportamiento. 3ª. Ed. México, MX: Prentice-Hall Hispanoamérica. 406 p.

SPIEGEL, MURRAY R. 2001. Teoría y problemas de probabilidad y Estadística. 2ª. Ed. México, MX: Mc Graw-Hill. 416 p. (Serie Shaum)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

---

PLAN 2010

**COMPLEMENTARIA**

HANKE, JOHN E. 1995. Estadística para negocios. 2ª. Ed. México, MX: IRWIN. 961 p.

KAZMIER, LEONARD J. 2000. Estadística Aplicada a la administración y la economía. 3ª. Ed. México, MX: McGraw-Hill. 416 p. (Serie Shaum)

LEVIN, RICHAR I. 1996. Estadística para administradores. 6ª. Ed. México, MX: Prentice Hall. 1018 p.