

**Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de la República**

**Estadística y sus aplicaciones en Ciencias Sociales  
Ciclo Avanzado – 3er. Semestre  
(Licenciatura en Ciencia Política y Licenciatura en Desarrollo)**

**Docentes:** Carlos Casacuberta (Coordinador)  
Gastón Carracelas, Irene Mussio

## **1. OBJETIVOS**

### **a. Objetivos generales**

- A. Presentar al estudiante el fundamento teórico conceptual para abordar la situación de incertidumbre en los modelos sociales y económicos.
- B. Brindar una guía de las herramientas estadísticas útiles para aplicar en el estudio de los distintos fenómenos de interés en las ciencias sociales.

### **b. Objetivos específicos**

Se busca que al finalizar el curso el estudiante esté capacitado para:

- i) comprender los conceptos de variable aleatoria y modelo de probabilidad y su aplicación en el contexto de la investigación social.
- ii) analizar los resultados de investigaciones a través de encuestas por muestreo, producir estimaciones de los parámetros de una cierta población obteniendo intervalos de confianza, y someter a prueba hipótesis respecto a los mismos.
- iii) comprender el concepto de regresión y realizar análisis de correlación entre variables.

## **3. CONTENIDO DEL CURSO**

### **1. Introducción a la probabilidad**

- 1.1. La introducción de la incertidumbre en los modelos sociales. Determinismo versus aleatoriedad. Experimento aleatorio. Sucesos.
- 1.2. Definiciones de probabilidad (clásica, frecuentista, subjetiva y axiomática). Propiedades de la probabilidad. Probabilidad condicionada. Partición de un espacio muestral. Teorema de Bayes.
- 1.3. Variable aleatoria. Identificación de variables o características en el fenómeno a investigar y su medición. Tipos de variables: cualitativa y cuantitativa; discretas y continuas.

### **2. Modelos de probabilidad**

- 2.1. Funciones de Probabilidad (Cuantía, Densidad y Distribución).
- 2.2. Modelos Discretos: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson.
- 2.3. Modelos Continuos: Uniforme, Exponencial y Normal.

2.4. Transformaciones de variables aleatorias (lineales y no lineales). La Distribución Normal Estándar. Aproximaciones a la Normal.

### **3. Estadística descriptiva**

3.1. Medidas descriptivas:

3.1.1. De posición central: media, mediana, moda.

3.1.2. De posición no central: cuantiles (cuartiles, deciles, centiles o percentiles)

3.1.3. De dispersión: rango, recorrido intercuartílico, desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.

3.2. Distribución conjunta bivariada. Distribuciones marginales y condicionales. Correlación. Momentos de la distribución conjunta y de las distribuciones condicionales.

### **4. Introducción a los conceptos de Muestreo**

4.1. El uso del muestreo en las investigaciones sociales. Población y muestra. Muestreo probabilístico y no probabilístico. Distribución muestral. Estadísticos y su distribución en el muestreo.

4.2. Convergencia en probabilidad y en distribución. Ley de los grandes números. Teorema central del límite. Distribuciones aproximadas. Precisión, seguridad y el problema de la determinación del tamaño de muestra.

4.3. Muestreo de poblaciones normales: distribuciones Chi-cuadrado, F y t-Student.

4.4. Muestreo de poblaciones finitas: muestreo aleatorio simple sin reposición, muestreo aleatorio estratificado. Estimación de totales, medias y proporciones. Determinación del tamaño de la muestra. Nociones de otros diseños.

### **5. Estimación**

5.1. Definiciones básicas: estimadores y estimaciones. Propiedades deseables de los estimadores para muestras cualesquiera y para muestras grandes.

5.2. Métodos de estimación puntual. Propiedades. Estimación de la media y del total poblacional. Estimación de una proporción. Estimación de la varianza.

5.3. Intervalo aleatorio y estimación por intervalos de confianza. Intervalos para medias, proporciones y varianzas, diferencia de medias y de proporciones, cociente de varianzas.

### **6. Prueba de hipótesis**

6.1. Introducción: hipótesis estadística, tipos de hipótesis, prueba de hipótesis.

6.2. Metodología de prueba de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa, nivel de significación y tipos de error.

6.2. Pruebas para medias, proporciones y varianzas. Pruebas para muestras chicas.

### **7. Introducción a los Modelos de Regresión Lineal**

Definiciones y aplicaciones básicas. Medidas de bondad de ajuste e interpretación de parámetros.

#### **4. MODALIDAD DE ENSEÑANZA**

Para lograr los objetivos propuestos, el Curso es presencial en la modalidad teórico-práctico obligatorio.

#### **5.-CARGA HORARIA**

El Curso consta de 60 horas de clase presenciales con 4 horas semanales, distribuidas en dos clases de dos horas cada una.

Créditos de la materia - 8

#### **6.-MÉTODO DE TRABAJO.**

En el curso teórico práctico además de exponer el marco conceptual se realizarán aplicaciones directas sobre los conceptos desarrollados previamente. Se entiende que esta modalidad facilitará la mejor comprensión de los estudiantes.

#### **7. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Se realizarán dos parciales presenciales a lo largo del curso en los que se buscará evaluar los conocimientos y aprendizajes de los estudiantes sobre los temas desarrollados en las clases. El primer parcial tendrá un puntaje equivalente al 40% de la evaluación total y el segundo el 60% restante. Cada prueba se aprobará con un mínimo del 50 % (20 en la primera prueba y 30 en la segunda). El primer parcial se realizará en fecha y hora fijadas por la cátedra.

Aquellos estudiantes que obtienen un puntaje total (promedio ponderado de las calificaciones parciales) igual o superior al 85 % del conjunto de las pruebas anteriormente mencionadas y cumplen con las asistencias obligatorias (75% de asistencia), serán promovidos en la materia.

Aquellos estudiantes que, cumpliendo con las asistencias, obtengan entre 50% ó más y menos que el 85 % de los puntos asignados al conjunto de las pruebas, deberán rendir examen en calidad de reglamentado.

Los estudiantes que obtengan una nota inferior al 50% en alguno de los parciales o no hayan realizado uno de los mismos o no cumplan con el 75% de las asistencias a los cursos teórico-prácticos, perderán su reglamentación y deberán rendir el examen en condición de estudiante libre.

La modalidad de examen, tanto para libres como para reglamentados, será presencial en día y hora que corresponda a los períodos fijados por la Facultad de Ciencias Sociales.

El examen libre implicará la realización de una prueba adicional a la propuesta de los reglamentados con tiempo adicional para desarrollarla. El régimen de aprobación de los exámenes se ajustará al reglamento de Facultad.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### ~~8.1 Bibliografía Obligatoria~~

Peña, D. y Romo, J (1997) *Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales*. Ed. Mac Graw Hill.  
*Estadística aplicada a los negocios y a la Economía*. Lind, Marchal y Mason. Editorial Alfaomega, 11ª edición, 2004.  
*Estadística y econometría* - Alfonso NOVALES -Editorial Mc Graw Hill. 1997.

### 8.2 Bibliografía obligatoria por tema:

#### 1. Introducción a la probabilidad

*p. 1-38 y 191-226 de Peña.*

#### 2. Modelos de probabilidad

*p. 227-261 de Peña y p. 210-213 de Lind para el modelo hipergométrico.*

#### 3. Estadística descriptiva

*p. 49-70, 101-134 y 331-333 de Peña.*

#### 4. Introducción a los conceptos de Muestreo

*p. 263-277 de Peña y p. 264-296 de Lind.*

*p. 293 a 307 de Novales para Muestreo de Poblaciones Normales*

#### 5. Estimación

*p. 279-307 de Peña.*

*p. 358 a 360 de Novales para Estimación de la varianza*

#### 6. Prueba de hipótesis

*p. 309-320 de Peña.*

*p. 368 a 402 de Novales.*

#### 7. Introducción a los Modelos de Regresión Lineal

*p.47 a 77 de Novales*

### ~~8.3. Bibliografía Complementaria~~

Probabilidad y estadística- George CANAVOS – Editorial Mc Graw Hill.  
Técnicas de muestreo - William COCHRAN -- Editorial Aguilar.  
Diseño Estadístico. María Cortada de Cohan. Editorial Eudeba.  
Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales. Gene V.Glass, Julián C. Stanley Editorial. Prentice Hall.  
Estadística para las Ciencias del Comportamiento. Robert Pagano. Ed. Thompson L Textos.