

**Universidad Nacional del Comahue.  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Bariloche- Argentina- Año 2013**

**1- DEPARTAMENTO : ESTADÍSTICA**

**Asignatura:** Estadística I

**Régimen:** cuatrimestral

**Carrera:** Licenciatura en Ciencias Biológicas

**Plan:** 0094/85-Modificatoria 883/93.

**Fundamentación :**

- **Características de la asignatura:** de formación básica, específica, conceptual, práctica y teórica.
- **Tipos de aprendizaje:** desarrollo de la capacidad de observación, análisis y manejo de técnicas estadísticas básicas
- **Año al que pertenece:** Segundo
- **Cuatrimestre al que pertenece:** Primero
- **Correlatividades previas:** Matemática I
- **Correlatividades verticales posteriores:** Ecología General

**Estructura de la Cátedra**

Número de alumnos promedio: 35

**Equipo docente:**

**Profesor adjunto regular:** Dra. Nora Baccalá.

**Jefe de Trabajos Prácticos:** Dra Guadalupe Beamud

**2- OBJETIVOS:**

• **Generales**

Dar las herramientas básicas para que el alumno aprenda a resumir y analizar datos con el fin de evaluarlos para obtener conclusiones válidas y realizar inferencias confiables.

• **Específico**

1. Proporcionar las técnicas y mostrar la importancia de una buena captación de datos, base fundamental para cualquier tipo de análisis.
2. Enseñar a sintetizar en indicadores lo más significativo de un conjunto de observaciones.
3. Instruir sobre los métodos y técnicas capaces de medir la erraticidad que pesa sobre la información obtenida a partir de hechos observados.

**3- CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:**

- **Objetivos y caracterización**

### **Objetivos**

Proveer conocimientos básicos sobre cuantificación de información numérica. Aplicar a la información los parámetros estadísticos más relevantes. Organizar y exponer los datos en planillas, gráficas, funciones y escalas.

### **Caracterización**

Toma y organización de datos. Tamaño de muestra. Distribuciones de frecuencia. Medidas de valor central y de dispersión. Teoría elemental de probabilidades. Espacios muestrales finitos. Variables aleatorias. Distribuciones : Binomial, Poisson, Normal, Ji-Cuadrado, t de student. Test de hipótesis. Regresión y Correlación para una variable.

## **4- PROGRAMA SINTÉTICO: 2013**

- I - Introducción y manejos de datos. Medidas o Estadísticos descriptivos.
- II - Teoría de probabilidades.
- III - Distribuciones teóricas de probabilidad.
- IV - Distribuciones muestrales y Estimación de parámetros.
- VI - Tests de hipótesis.
- VII - Análisis de frecuencias.
- VIII - Regresión y correlación.

## **5 - PROGRAMA ANALITICO**

**Unidad I:** Estadística: definición y objetivo - Población y Muestra - Variables: diferentes tipos - Distribuciones de frecuencias: definición, construcción de tablas, gráficos - Medidas de posición o localización: media aritmética, promedio ponderado, mediana, modo - Cálculo, propiedades y relaciones - Otras medias: media geométrica y media armónica - Deciles, cuartiles y percentiles – Boxplot- Medidas de dispersión: variancia, desviación standard, coeficiente de variación - Cálculo y propiedades - Parámetros y estadísticos muestrales.

**Unidad II:** Introducción - Evento o suceso - Experimento aleatorio: sus posibles resultados - Eventos mutuamente excluyentes - Definición de probabilidad: clásica y estadística o frecuencial - Teorema de la adición - Eventos independientes - Probabilidad condicionada - Regla de la multiplicación - Concepto de variable aleatoria: discreta y continua - Función de probabilidad - Función de distribución - Función de densidad - Distribuciones en probabilidad de una variable aleatoria: distribuciones discretas y continuas - Sus parámetros: esperanza y variancia.

**Unidad III:** Distribuciones en probabilidad de variables aleatorias discretas: Binomial, Poisson, Hipergeométrica, Geométrica y Binomial Negativa - Esquemas de contagio, de repulsión y regular - Uso de tablas - Aplicaciones - Aproximación de Binomial y Poisson a la Normal.- Distribuciones en probabilidad de variables aleatorias continuas: Normal, Distribución Chi-Cuadrado - Distribución t de Student - Distribución F de Fisher - Uso de tablas - Aplicaciones

**Unidad IV:** Introducción - Esquema de muestreo - Teorema Central del Límite - Ideas intuitivas sobre los problemas de estimación, control y decisión - Estimación puntual de parámetros - Estimación por intervalo de confianza- Distribución en el muestreo de medias: Variancia Poblacional conocida y desconocida - Distribución en el muestreo de diferencias de medias: Variancias Poblacionales conocidas; Variancias Poblacionales desconocidas e iguales, y desconocidas y distintas - Muestras dependientes u observaciones apareadas - Distribución en el muestreo de la variancia muestral  $s^2$  - Distribución en el muestreo de proporciones y de diferencias de proporciones. Estimación por intervalo de los siguientes parámetros poblacionales: media, diferencia de medias, variancia, proporciones, diferencia de proporciones - Determinación del tamaño de la muestra.- Propiedades de los estimadores

**Unidad V:** Introducción - Hipótesis: hipótesis nula, hipótesis alternativa - Tipos de errores y nivel de significación - Rol del tamaño de la muestra - Test de hipótesis para los siguientes parámetros poblacionales: media (Variancia poblacional conocida y desconocida), proporciones, diferencia de proporciones, variancia, diferencia de variancias (Test de homogeneidad de variancias), diferencia de medias (Variancias poblacionales conocidas y desconocidas) - Supuestos - Hipótesis - Estadístico utilizado y regla de decisión - Potencia de un test de hipótesis. Pruebas de hipótesis no paramétricas: Test de Wilcoxon y Mann-Withney.

**Unidad VI:** Introducción Tablas de contingencia 2x2 y rxc – Test de Independencia- Medidas de asociación -Test de bondad de ajuste: Test Chi-Cuadrado y Test de Kolmogorov – Test de Homogeneidad

**Unidad VII:** Regresión y correlación: definición, clasificación y objetivos - Regresión lineal simple: modelo teórico, supuestos - Recta mínimo cuadrática - Inferencias en el estudio de regresión: intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para los parámetros del modelo - Análisis de variancia en el estudio de regresión - Coeficiente de determinación - Comprobación de los supuestos: análisis de residuales - Posibles soluciones alternativas - Comparación de rectas de regresión - Modelos intrínsecamente lineales - Ejemplos de regresiones no lineales: curva logística, curvas de crecimiento, alometría, isometría - Correlación - Cálculo de coeficientes - Test de significación y límites de confianza para el coeficiente de correlación. Coeficiente de Spearman.

## 6 - BIBLIOGRAFIA

### • DE ORIENTACION PARA EL ALUMNO

- 1) Conover, W.S.: "Practical Nonparametrics Statistics". 2da Ed. John Wiley & Sons, 1980.
- 2) Canavos, C.G.: " Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos". Mc Graw-Hill. México 1992.
- 3) Daniel, W.W.: "Bioestadística" (Bases para el análisis de las Ciencias de la Salud). Edit. Limusa, México 1977.
- 4) Freund & Miller. "Estadística Elemental". Prentice Hall. Hispanoamérica. México, 1994
- 3) Lewis, A.: "Bioestadística". Renhold Publishing, Corporation New Bores, 1966.

- 4) Li, J.C.R.: "Statistical Inference I". Edwards Brothers, Inc. 3er edición, 1966.
- 5) Meyer, P.: "Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas". Fondo Educativo Interamericano, 1973.
- 6) Montgomery, D. & Runger, G. "Probabilidad y Estadística, aplicadas a la Ingeniería". Mac Graw - Hill Book Company, 1996.
- 7) Mood, A., Graybill, F. & Boes, D.: "Introduction to the theory of Statistics". Mac Graw - Hill Book Company, 1974.
- 8) Parker, P.: "Estadística para biólogos". Omega, Barcelona 1976. -Bancroft, H.: "Introducción a la Bioestadística". Eudeba, 1979.
- 9) Peña, S.: "Estadística. Modelos y Métodos". Alianza Universitaria Textos. Madrid 1992.
- 10) Snedecor, G. & Cochran, W.: "Métodos Estadísticos". Edit. Continental, México 1978.
- 11) Sokal, R.R. & Rohlf, F.J.: "Biometría" (Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica). H. Blume Ediciones, 1979.
- 12) Sokal, R.R. & Rohlf, F.S.: "Introducción a la Bioestadística". Edit. Reverté, España 1980.
- 13) Ya-Lun-Chou: "Análisis Estadístico". Edit. Interamericana, 1972.
- 14) Yamane, T.: "Estadística". 3era Ed. Harla, México, 1974
- 15) Yule, G. & Kendall, M.G.: "Introducción a la Estadística" Matemática. Aguilar, 1964.

- **DE ORIENTACION PARA EL DOCENTE**

- 1) Cochran, W.G.: "Sampling Techniques". John Wiley & sons, 1977.
- 2) Cochran, W. & Cox, T.: "Diseño de experimentos". Edit. Trillas, México 1980.
- 3) Conover, W.S.: "Practical Nonparametric Statistics". 2da Ed. John Wiley & Sons, 1980
- 4) Cramer, H.: "Elementos de la Teoría de Probabilidades". 5ta Ed. Ed. Aguilar, 1966.
- 5) Daniel, W.W.: "Applied Nonparametric Statistics". Houghton Mifflin Company, 1978.
- 6) Dixon, W.J. & Massey, F.J., Jr.: "Introducción al Análisis Estadístico". 2da Ed. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1966.
- 7) Draper, N. & Smith, H.: "Applied Regression Analysis". J. Wiley & Sons, Inc., USA, 1981.
- 8) Johnson, N.L. & Kotz, S.: "Distributions in statistics". Houghton Mifflin Company, 1969.
- 9) Lebart, L., Morineau, A., Piron, M. "Statistique exploratoire multidimensionnelle". Edit. Dunod, Paris 1995
- 10) Neter, J. & Wasserman, W.: "Applied Linear Statistical Models". Richard Irwin, Inc., 1974.
- 11) Noether, G.: "Introduction to Statistics". Houghton Company, 1976.
- 12) Ríos, S.: "Métodos Estadísticos". Mac Graw - Hill, 1967.
- 13) Saporta, G. "Probabilités Analyse des Données et Statistique". Edit. Technip, Paris, 1990.
- 14) Seber, G.A.F.: "Linear Regression Analysis". John Wiley & Sons, 1977.

## 7- PROPUESTA METODOLÓGICA

Las diez horas semanales asignadas a la materia serán divididas en cinco para las clases teóricas y cinco para las clases prácticas.

- **Clases teóricas:**

exposición de temas por el profesor.

análisis de textos por los alumnos.

- **Clases prácticas:**

breve reseña del tema, por el profesor

resolución de la guía por parte de los alumnos (en forma individual o grupal).

explicación y desarrollo por parte del profesor de los ejercicios con dificultad.

## 8 - EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

- **Instrumento de evaluación.**

Exámenes parciales de Trabajos Prácticos y sus contenidos teóricos.

Examen final escrito y oral, para quienes aprueben la cursada.

- **Condiciones de aprobación Condiciones de cursado:**

Dos EXAMENES PARCIALES obligatorios, existiendo un sólo recuperatorio para cada parcial; es decir los dos parciales deben ser aprobados.

PRIMER PARCIAL: Unidades I, II, III, IV(primer parte)

Fecha: estimativa: miércoles 8 de mayo, 11hs. Aula 10

Recuperatorio: martes 14 de mayo. 13 hs. Sala de Informática.

SEGUNDO PARCIAL: Unidades IV(segunda parte) V, VI, VII .

Fecha estimativa: sábado 29 de junio, 10hs. Laboratorio Bio 1.

Recuperatorio : miércoles 3 de julio, 11hs. Aula 10

Los parciales y los recuperatorios respectivos deberán tener una nota igual o superior a 60 para ser aprobados

POR LO TANTO, SI LA NOTA ES:

a) Menor que 60, el alumno quedará en condición LIBRE.

b) Mayor o igual que 60, **sin haber tenido que recuperara ningún parcial**, el alumno el podrá rendir un tercer parcial, de PROMOCION Teórico-Práctico.

c) Mayor o igual que 80, **sin haber tenido que recuperara ningún parcial**, el alumno el podrá rendir un tercer parcial, de PROMOCION Teórico-

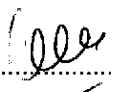
PARCIAL PROMOCIÓN (TEÓRICO O TEÓRICO- PRÁCTICO): : miércoles 4 de julio, 10hs. Aula 2

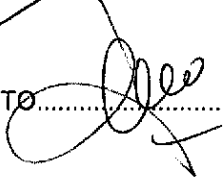
## 9 - DISTRIBUCIÓN HORARIA

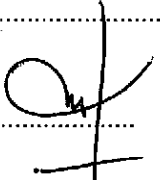
- Clases teóricas: 5 horas semanales
- Clases prácticas: 5 horas semanales
- Número total de horas: 10 horas semanales.

## 10 - CRONOGRAMA TENTATIVO

- Clases teóricas:27
- Clases prácticas:27

FIRMA DEL PROFESOR.....

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO.....

CONFORMIDAD DE LA FACULTAD.....

Prof. Mansa N. Fernandez  
Secretaria Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue