



Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento: Matemáticas

Tipo de Actividad: Asignatura

Créditos: 4 por semestre

Nombre: Bioestadística (Mat 133)

Intensidad Horaria: 4 h.s.

Requisitos: Cálculo I (Mat 102)

INTRODUCCIÓN:

La estadística es una herramienta fundamental para la realización de investigación en las Ciencias naturales, y de la salud, en especial en aquellas áreas que se requiera el estudio y análisis de información muestral.

La estadística proporciona una metodología para evaluar y juzgar las discrepancias entre la realidad y la teoría. Por tanto su estudio es básico para todos aquellos que deseen trabajar en ciencia aplicada que requiera el análisis de datos y el diseño de experimentos.

Además de su papel instrumental, el estudio de la estadística es importante para entender las posibilidades y limitaciones de la investigación experimental, para diferenciar las conclusiones que pueden obtenerse de los datos y de las que carecen de base empírica y en definitiva para desarrollar un pensamiento crítico y antidogmático ante la realidad.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso comienza introduciendo los métodos estadísticos para la organización, tabulación y presentación de los datos provenientes de una muestra (ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA). Se sigue con los conceptos básicos de probabilidad, variables aleatorias y distribuciones de probabilidad (FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD). Posteriormente se introducen los conceptos de distribución muestral y distribuciones de muestreo, además, se van presentando los fundamentos matemáticos necesarios para comprender los principios y derivar los métodos de estimación de parámetros y pruebas de hipótesis (INFERENCIA ESTADÍSTICA).

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del curso consiste en estudiar y aplicar las ideas, los principios y los métodos en los que se fundamentan los procesos para hacer generalizaciones o inferencias estadísticas acerca de los parámetros de una población, a partir de la información contenida en una muestra proveniente de dicha población.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer, estudiar y aplicar:

1. Los fundamentos básicos de la organización y presentación de la información.
1. Los fundamentos básicos de la teoría de la probabilidad
2. Los fundamentos básicos del muestreo estadístico
3. Los fundamentos básicos de la estimación de parámetros
4. Los fundamentos básicos de las pruebas de hipótesis y de significancia estadística

CONTENIDO DEL CURSO

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (4 Semanas)

Capítulo I. INTRODUCCION. Dimensión actual de la Estadística. Metodología Estadística. Términos y Conceptos estadísticos.

Capítulo II. DISTRIBUCIONES UNIDIMENSIONALES DE FRECUENCIA. Métodos de organización de datos. Construcción de tablas de frecuencias. Función empírica de densidad. Función empírica de distribución Representación Gráfica.

Capítulo III. INDICADORES ESTADÍSTICOS. Indicadores de tendencia central. Indicadores de dispersión. Otros indicadores

Capítulo IV. ANALISIS DE REGRESION SIMPLE. Introducción y Conceptos. Método de mínimos cuadrados. Coeficiente de correlación, coeficiente de determinación. Pronósticos.

FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD. (5 Semanas)

Capítulo V. INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD. Experimentos aleatorios, espacio muestral, eventos. Axiomas y teoremas de probabilidad. Técnicas de Conteo. Probabilidad Conjunta, Marginal y Condicional. Teorema de Bayes. Eventos Independientes

Capítulo VI. VARIABLES ALEATORIAS Y MODELOS DE PROBABILIDAD. Variables aleatorias, conceptos y aplicaciones. Función de densidad y de distribución de probabilidad de una V. A. Características de una V.A. Variables Aleatorias discretas. Y algunas distribuciones especiales. Variables Aleatorias continuas. Y algunas distribuciones especiales. La distribución normal, Distribución de la media muestral y Teorema del límite central.

INFERENCIA ESTADÍSTICA

Capítulo VII. METODOS DE MUESTREO. Tamaño de muestra. Muestreo aleatorio simple. Otros tipos de muestreo.

Capítulo VIII. TEORIA DE ESTIMACIÓN. Estimación puntual. Algunas propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos.

Capítulo IX. PRUEBAS DE HIPOTESIS. Hipótesis Estadística, Conceptos y fundamentos. Pruebas para la media. Pruebas para la proporción. Pruebas para la comparación. de medias. Pruebas de bondad de ajuste.

BIBLIOGRAFÍA

Textos a nivel introductorio

- Behar, Roberto y Yepes, Mario: *Estadística: un enfoque descriptivo*. Univalle. Fac. de Ingeniería. -Cali.
- Daniel, W. "*Bioestadística*". Uthea, Noriega Editores.

- Steel, R. and Torrie, J. "*Bioestadística: principios y procedimientos*". McGraw-Hill
- Peña Sanchez de Rivera, Daniel. " Estadística, Modelos y Métodos" . Alianza Editorial.
- Marques de Cantú, Maria José. "Probabilidad y Estadística para Ciencias Químico-Biológicas". Preedición. McGrawHill, México, 1991.
- Zuwaylif, F. "*Estadística general aplicada*". Fondo Educativo Interamericano.
- Behar, R. "*Comprendiendo la Estadística*". Universidad del Valle. Fac. de Ing.
- Mendenhall y Sincich. "*Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingeniería*".
- Mendenhall, W. "*Introducción a la probabilidad y la Estadística*". Grupo Editorial Iberoamérica.
- Walpole. "*Probabilidad y Estadística para ingenieros*". PHH
- Montgomery, D. Y Runger, G. "*Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*". McGrawHill.
- Johnson, R. "*Probabilidad y Estadística para ingenieros de Miller y Freund*". Ed. PHH
- Milton, J. S. And Arnold, J.C. "*Introduccion to probability and statistics*". McGrawHill
- Johnson, R. and Tsui, K. "*Statistical reasoning and methods*". John Wiley & Sons.

Textos a nivel medio

- Freund, J.E., Miller, I., y Miller M. "*Estadística Matemática con aplicaciones*" .Ed. Prentice Hall.
- Mendenhall, Scheafer y Wackerly. "*Estadística Matemática con aplicaciones*". Ed. Iberoamericana.
- Meyer, P. "*Probabilidad y aplicaciones estadísticas*". Fondo Educativo Interamericano.
- Canavos, G. "*Probabilidad y Estadística: aplicaciones y métodos*". McGrawHill.
- DeGroot, M. "*Probabilidad y Estadística*". Adisson Wesley