

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS II

Clave: 0497

Licenciatura: Psicología

Departamento Académico: Psicología Experimental

Área: Estadística

Semestre en el que se imparte: Segundo

Número de créditos: 08

Clases por semana: 2

Horas teóricas por clase: 2

Horas por semestre: 62

Consecuentes de la materia: Estadística Descriptiva y Estadística inferencial.

Última revisión y actualización: Diciembre de 2004

Coordinadora de la materia: Lic. Patricia Romero Sánchez.

Una vez revisados las técnicas para describir y representar un conjunto de datos en la forma más apropiada y significativa posible y concluida la revisión de los conceptos fundamentales de la teoría de la probabilidad, iniciará el estudio de los procedimientos que nos permitan formular proposiciones generales acerca de los datos esperados para una población de interés a partir de los datos observados en una muestra o acerca del efecto de distintas variables en condiciones distintas de investigación. Dado lo anterior, en el presente curso se revisará la lógica de la estadística inferencial así como algunos procedimientos de prueba de hipótesis.

La estadística es una herramienta metodológica a través de la cual recopilamos, organizamos y analizamos datos u observaciones, con el fin de fundamentar análisis, propuestas y proyectos, así como la correspondiente toma de decisiones. Sus ramas principales son la estadística descriptiva y la estadística inferencial.

El objetivo principal de la estadística inferencial es la aplicación de técnicas que permiten la obtención de datos muestrales y a partir de ellos hacer inferencias o deducciones sobre las respectivas poblaciones (Pagano 1998); en otras palabras, tomar decisiones sobre las características principales de una variable o más variables que se miden en una o varias muestras y a partir de dichos datos deducir el comportamiento de dicha(s) variable(s) si se midiera en la población correspondiente.

Objetivo General: Al finalizar el curso el alumno aplicará el razonamiento estadístico para la solución de distintos problemas en el área de psicología, usando las técnicas de la estadística inferencial en la estimación de intervalos de confianza y en la toma de decisiones a partir de la prueba de hipótesis para datos provenientes de mediciones u observaciones de variables aleatorias.

Unidad 1. Conceptos Básicos sobre estadística inferencial

Objetivo de la unidad: Al finalizar la unidad el alumno explicará la importancia de los conceptos básicos de la estadística inferencial

Objetivos específicos:

1. Identificar las aplicaciones pertinentes de la estadística inferencial
2. Identificar la importancia de la distribución probabilística y muestral como bases lógicas de la estadística inferencial

Contenido temático

- 1.1 Estadística Inferencia
- 1.2 Objetivos y aplicaciones de la estadística inferencial
- 1.3 Variable Aleatoria Discreta y Continua
- 1.4 Distribución Probabilística Binomial
- 1.5 Distribución Probabilística Normal

Unidad 2. Muestreo y Distribución Muestral

Objetivo de la unidad: El estudiante definirá el concepto de muestreo y conocerá las medidas y patrones de variabilidad que existen entre los estadísticos para diferentes muestras

Objetivos específicos:

1. Identificar la importancia de la muestra y del tamaño de la misma.
2. Describir la lógica de la distribución muestral
3. Estimar los intervalos de confianza con datos provenientes de ejercicios-problema relacionados con el campo de la psicología.

Contenido temático

- 2.1 Concepto de Muestra
- 2.2 Tipos y características del Muestreo
- 2.3 Distribución Muestral de Medias y Proporciones
- 2.4 Teorema Central del Límite
- 2.5 Estimación de parámetros poblacionales a partir de una muestra

Unidad 3. Lógica de contrastación de hipótesis

Objetivo de la unidad: Al finalizar la unidad el alumno comprenderá las bases conceptuales del método estadístico por la prueba de hipótesis.

Contenido temático

- 3.1 Hipótesis Estadística
- 3.2 Hipótesis Nula y Alterna
- 3.3 Elección de la Prueba Estadística
 - 3.3.1 Modelo estadístico
- 3.4 Nivel de Significación
- 3.5 Región de Rechazo
- 3.6 Decisión Estadística
- 3.7 Error de Tipo I y II

Unidad 4. Prueba de hipótesis acerca la media

Objetivo de la unidad Al finalizar la unidad el alumno elaborará inferencias acerca de la media de una población a partir de los datos de una muestra.

Objetivos específicos:

1. Describir las condiciones bajo las cuales se emplea la prueba de hipótesis acerca de la media
2. Aplicar adecuadamente las técnicas revisadas para hacer inferencias con datos hipotéticos

Contenido temático

- 4.1 Prueba de hipótesis a partir de parámetros conocidos: La Distribución Normal
- 4.2 Prueba de hipótesis a partir de datos muestrales: La Distribución t

Unidad 5. Distribución muestral de la diferencia de dos medias y proporciones

Objetivo de la unidad: Al finalizar la unidad el alumno formulará pruebas de hipótesis acerca de las medias o proporciones de dos muestras independientes o relacionadas, como herramienta en la solución de un problema específico.

Objetivos específicos:

1. Definir un diseño de muestras relacionadas y de muestras independientes
2. Calcular los estadísticos de cada una de las pruebas revisadas
3. Aplicar adecuadamente los procedimientos para el análisis de datos de variables continuas
4. Interpretar los resultados obtenidos del proceso de toma de decisiones

Contenido temático

5.1 Prueba de hipótesis acerca de la diferencia entre dos medias

- 5.1.1 El caso de dos muestras independientes
- 5.1.2 El caso de dos muestras relacionadas

5.2 Prueba de Hipótesis sobre la Diferencia entre dos Proporciones

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se sugiere, además de la enseñanza expositiva por parte del profesor, discusiones grupales sobre los conceptos básicos y elaboración de ejemplos sobre los mismos; elaboración de ejercicios-problema que requieran de la aplicación adecuada de los procedimientos y la interpretación de los resultados obtenidos; en las unidades que así lo permitan, los alumnos podrán exponer los temas con apoyo de material didáctico y con asesoría del profesor; para las unidades 3, 4 y 5 los alumnos pueden elaborar por equipo prácticas de recolección de datos planteando problemas originales y analizar e interpretar los datos colectados mediante las técnicas revisadas.

EVALUACIÓN DEL CURSO

Se sugiere que la evaluación se realice a través de 4 exámenes parciales acumulativos y un examen final (opcional); tareas y prácticas de investigación. Se sugieren los siguientes porcentajes:

- 60 % exámenes
- 10 % tareas
- 30 % práctica

Bibliografía

1. Daniel, W. (1979) Estadística con aplicaciones a las ciencias sociales y a la educación. McGraw-Hill.
2. Downie, N. y Heath, R. (1983) Métodos Estadísticos Aplicados. México: Harla
3. Freud, J. E. y Simon, G. A. (1994) Estadística Elemental. México, Prentice Hall
4. Gilbert, N. (1980) Estadística. México, Interamericana
5. Glass, G. Y Stanley, J. C. (1974) Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales. Barcelona, Prentice-Hall Internacional.
6. Hopkins, K; Hopkins, B. R. y Glass, G. (1997) Estadística Básica para las Ciencias Sociales y del Comportamiento. Prentice-Hall Internacional
7. Johnson, R. (1979) Estadística Elemental. México, Trillas.
8. Lockhart, R. S. (1998) Introduction to statistics and data analysis for the behavioral sciences. New York, Freeman and Company.
9. Pagano, R. (1999) Estadística para las Ciencias del Comportamiento. México, Thomson Internacional.
10. Siegel, S y Castellan, N. J. (1995) Estadística No paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta, México, Trillas
11. Runyon, R. y Haber, A. (1984) Estadística para las Ciencias Sociales. México, Fondo Educativo Interamericano.