

INFORMACION SOBRE EL CURSO

1. DESCRIPCION DEL CURSO

Este curso tiene como propósito principal de brindar al estudiante los conceptos básicos de estadística descriptiva e inferencial, tales como: elementos de probabilidades, distribuciones de probabilidad (Binomial, Poisson Normal y t-student), estimación puntual y por intervalo, pruebas de hipótesis, correlación y regresión lineal simple.

2. OBJETIVOS

- Propiciar una visión general de la Estadística Descriptiva e inferencial.
- Ubicar el papel de la estadística dentro de la problemática de la recolección y análisis de datos.
- Esclarecer, a partir de la práctica, el conocimiento de la función de la estadística y el papel que tiene en relación con la química.

3. ESTRATEGIA METODOLOGIA

La materia será cubierta mediante lecciones magistrales y lecturas asignadas. Es necesario que el estudiante traiga consigo una calculadora y las tablas estadísticas para las lecciones. Se propiciará un ambiente en el cual predomine el trabajo individual, la práctica y el intercambio de conocimientos entre los miembros del grupo.

Como estrategia general, se dará prioridad a la práctica en clase de cada uno de los contenidos del curso. Así mismo, se procurará revertir en la práctica los conocimientos "descubiertos", esto es, relacionar la teoría con la práctica.

4. EVALUACION

La nota final se obtendrá de las siguientes ponderaciones:

I Examen parcial	25%
II Examen parcial	30%
III Examen parcial	35%
Pruebas cortas, tareas y prácticas	10%
TOTAL	100%

Si un estudiante falta a algún examen parcial por causa justificada, debe solicitar por escrito la reposición del examen adjuntando los documentos que justifiquen la ausencia. En caso de enfermedad se debe presentar un dictamen médico debidamente AUTORIZADO por la Oficina de Salud de la U.C.R.

5. BIBLIOGRAFIA

MILLER IRWIN. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Editorial Prentice Hall.

KENNEDY Y NEVILLE. Estadística para Ciencias e Ingeniería. Editorial Harla.

JOHN E. FREUND. Estadística Matemática con Aplicaciones. Editorial Prentice Hall.

PROGRAMA DEL CURSO

TEMA 1. MUESTREO Y ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS

- 1.1 ¿Qué es Estadística?.
- 1.2 Conceptos básicos: Unidad estadística y población; característica y observación; muestreo y enumeración total.
- 1.3 Atributos y variables.
- 1.4 Estadística descriptiva e inferencia estadística.
- 1.5 Medidas de posición. Promedio aritmético, la moda y la mediana.
- 1.6 Medidas de dispersión. La variancia, desviación estándar y el coeficiente de variación.
- 1.7 Distribución de frecuencias. Representación gráfica: histograma y polígono de frecuencias.

TEMA 2. ELEMENTOS DE PROBABILIDADES

- 2.1 Conceptos de evento y espacio muestral. Eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes.
- 2.2 Concepto de probabilidad. Definición clásica. Propiedades básicas de la probabilidad.
- 2.3 Ley de la adición.
- 2.4 Ley del producto. Probabilidad condicional.
- 2.5 Limitaciones de la probabilidad clásica. Probabilidad estadística o frecuencial. Probabilidad subjetiva.

TEMA 3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- 3.1 Introducción
- 3.2 Variables aleatorias: discretas y continuas.
- 3.3 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria discreta. La esperanza matemática y variancia.
- 3.4 La distribución binomial. Características de la distribución binomial (media y variancia).
- 3.5 Distribución de Poisson. Ejemplos de aplicación de Poisson.
- 3.6 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria continuas. La probabilidad como área.
- 3.7 La distribución normal de probabilidad.
- 3.8 La distribución normal estándar.
- 3.9 Aproximación de la distribución binomial a la normal.

TEMA 4. INFERENCIA ESTADISTICA: ESTIMACION

- 4.1 Introducción
- 4.2 Parámetros y estimadores.
- 4.3 Propiedades de los estimadores.
- 4.4 Distribución de la media muestra. Teorema del límite central
- 4.5 Error estándar del promedio.
- 4.6 Determinación de la magnitud del error de muestreo.
- 4.7 Estimación puntual y estimación por intervalos para el promedio de la población, μ .
- 4.8 Muestras pequeñas. Distribución t de Student.
- 4.9 Estimación puntual y estimación por intervalo para una proporción de la población, P .
- 4.10 Determinantes del tamaño de la muestra.
- 4.11 Cálculo del tamaño de muestra para el muestreo aleatorio simple, para la estimación del promedio y una proporción de la población.

TEMA 5. INFERENCIA ESTADISTICA: PRUEBA DE HIPOTESIS

- 5.1 Ideas preliminares.
- 5.2 Estrategia para resolver problemas de prueba de hipótesis.
- 5.3 Errores posibles y su importancia.
- 5.4 Prueba de hipótesis sobre una media aritmética.
- 5.5 Prueba de hipótesis sobre una proporción.
- 5.6 Prueba de hipótesis para la diferencia de dos medias.
- 5.7 Prueba de hipótesis para la diferencia de dos proporciones.

TEMA 6. ANALISIS DE REGRESION Y CORRELACION

- 6.1 Introducción. Conceptos de regresión y correlación.
- 6.2 La medición de la correlación lineal. El diagrama de dispersión.
- 6.3 La medición de la correlación lineal. Cálculo del coeficiente de correlación lineal, r .
- 6.4 Interpretación, uso y limitación de r . Correlación y causalidad.
- 6.5 Relación entre dos variables. Regresión lineal.
- 6.6 Criterio de cuadrados mínimos. Ajuste de la regresión lineal.
- 6.7 Interpretación y uso de la recta de regresión. El coeficiente de regresión lineal.
- 6.8 La bondad de ajuste. El coeficiente de determinación, r^2 .
- 6.9 Los supuestos básicos del modelo de regresión lineal.
- 6.10 Limitaciones de la regresión lineal.
- 6.11 Regresión no lineal y múltiple. Correlación múltiple y parcial.
- 6.12 Asociación de variables no métricas. Prueba de Chi-cuadrada.