



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
RECINTO DE TACARES
ESTADISTICA LAB. QUIMICO

II CICLO DEL 2005
L, 14 – 17:50
XS-0402

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.
- Determinar el papel de la estadística dentro de la problemática de la recolección y análisis de datos.
- Ubicar 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:

Evaluación	Temas	Fecha	Ponderación
I Parcial	1 - 2	19 de abril	30%
II Parcial	3 - 4	31 de mayo	30%
III Parcial	5 - 6	28 de junio	40%
TOTAL			100%

5. HORAS DE CONSULTA

Los días de consulta son los viernes de 8:00 a 11:00, cubículo 16, Sede de Occidente.



6. BIBLIOGRAFIA

Araya, Carlo Magno. **Estadística para Laboratorista Químico**. Editorial Universidad de Costa Rica, 2004.

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. Ed. Prentice Hall.

QUINTANA, Carlos. Elementos de inferencia estadística. Editorial de la U.C.R., 1989.

GOMEZ, Miguel. Temas de Estadística General, U.C.R., Folleto sobre regresión y correlación.

INTERNET: www.cmastat.8m.com

PROGRAMA DEL CURSO

TEMA 1. MUESTREO Y ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Conceptos básicos: unidad estadística, población; muestra, característica y observación.
- 1.3 Tipos de características: cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas)
- 1.4 Estadística descriptiva e inferencia estadística.
- 1.5 Diseño y selección de la muestra. Tipo de muestras, aleatoriedad y representatividad, errores de muestreo y sesgos.
- 1.6 Medidas de posición. Promedio aritmético, la moda y la mediana.
- 1.7 Medidas de dispersión. La variancia, desviación estándar y el coeficiente de variación.
- 1.8 Distribuciones de frecuencias. Límites y fronteras de clase; intervalo de clase y punto medio. Frecuencias absolutas y relativas, simples y acumuladas. Representación gráfica: histograma y polígonos.

TEMA 2. ELEMENTOS DE PROBABILIDADES

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Conceptos básicos de probabilidad (evento, espacio muestral, combinaciones).
- 2.3 Definiciones de probabilidad: subjetiva, estadística y clásica.
- 2.4 Propiedades básicas de la probabilidad.
- 2.5 Ley de la adición.
- 2.6 Ley del producto.

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.
- 3.5 Distribución de Poisson. Ejemplos de aplicación de Poisson.
- 3.6 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria continuas.
- 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. Propiedades de los estimadores.
- 4.3 Distribución de la media muestra. Teorema del límite central.
- 4.4 Error estándar del promedio.
- 4.5 Determinación de la magnitud del error de muestreo.
- 4.6 Estimación puntual y estimación por intervalos para el promedio, μ .
- 4.7 Muestras pequeñas. Distribución t de Student.
- 4.8 Estimación puntual y estimación por intervalo para una proporción, **P**.
- 4.9 Determinantes del tamaño de la muestra.
- 4.10 Cálculo del tamaño de muestra.

TEMA 5. INFERENCIA ESTADISTICA: PRUEBA DE HIPOTESIS

- 5.1 Introducción.
- 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.
- 6.2 Análisis de correlación lineal.
 - 6.2.1 El diagrama de dispersión.
 - 6.2.2 Coeficiente de correlación lineal, r .
 - 6.2.3 Correlación y causalidad.
- 6.3 Análisis de regresión lineal.
 - 6.3.1 Ajuste de la regresión lineal. Métodos de mínimos cuadrados.
 - 6.3.2 Interpretación y uso de la recta de regresión.
 - 6.3.3 La bondad de ajuste. El coeficiente de determinación, r^2 .
- 6.4 Limitaciones de la regresión lineal.
- 6.5 Regresión no lineal y múltiple.