



**Universidad de Costa Rica**  
**Sede de Occidente**  
**Sección de Matemática**  
**Profesor: Mario A. Álvarez Guadamúz**

**Programa del curso: MA-0372**  
**Principios de Estadística Matemática**  
**I Ciclo 2012**

Estimado amigo (a):

La presente tiene como fin darle la bienvenida a este curso e informarle algunos detalles del curso que vamos a compartir durante este semestre.

**Objetivos Generales**

1. Adquirir los conocimientos y destrezas sobre nociones básicas de la estadística.
2. Manipular elementos de la estadística descriptiva.

**Objetivos Específicos**

1. Que el estudiante conozca y aplique los principales resultados del cálculo de probabilidades, para resolver problemas del entorno.
2. Que el estudiante comprenda y utilice los principales resultados de la teoría de distribuciones de probabilidad para resolver problemas del entorno.
3. Que el estudiante evidencie mediante la resolución continua de listas de ejercicios, el dominio de la teoría expuesta durante el curso.

**Contenido**

1. PRELIMINARES: Repaso de teoría de conjuntos e inducción matemática.
2. ELEMENTOS DE COMBINATORIA: permutaciones simples; permutaciones con objetos repetidos; permutaciones de  $n$  objetos, tomados  $m$  de ellos a la vez; binomio de Newton; triángulo de Pascal; combinaciones sin repeticiones; distribución de objetos en varios subconjuntos; selección simultánea de objetos en varias clases; combinación con repeticiones.

3. **PROBABILIDAD:** conjuntos; experimento; espacio muestral; evento; reglas aditivas; eventos mutuamente excluyentes; probabilidad condicional; reglas multiplicativas; independencia; teorema de Bayes.
4. **VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD:** Concepto de variable aleatoria, distribuciones discretas de probabilidad; distribuciones continuas de probabilidad; distribuciones de probabilidad conjunta; distribuciones marginales.
5. **ESPERANZA MATEMÁTICA:** media de una variable aleatoria; varianza y covarianza de variables aleatorias; teorema de Chebyshev.
6. **DISTRIBUCIONES DISCRETAS:** distribución uniforme discreta, binomial y multinomial, hipergeométrica, binomial negativa y geométrica; distribución de Poisson.
7. **DISTRIBUCIONES CONTINUAS:** distribución uniforme continua; distribución normal; aplicaciones de la distribución normal; aproximación normal a la binomial; distribuciones gamma y exponencial; aplicaciones de las distribuciones exponencial y gamma; distribuciones Chi-Cuadrado, Logarítmica normal, de Weibull.
8. **TEOREMA DEL LÍMITE CENTRAL Y LEY DE NÚMEROS GRANDES.**
9. **DISTRIBUCIONES DE MUESTREO FUNDAMENTALES Y DESCRIPCIÓN DE DATOS:** muestreo aleatorio; algunos estadísticos importantes; presentación de datos y métodos gráficos, distribuciones muestrales; distribuciones muestrales de medias, distribución muestral de  $S^2$ ,  $t$  y  $F$ .
10. **PROBLEMAS DE ESTIMACIÓN DE UNA Y DOS MUESTRAS:** inferencia estadística; métodos clásicos de estimación; una sola muestra (estimación de la media); error estándar de una estimación puntual; intervalos de predicción; límites de tolerancia; dos muestras (estimación de la diferencia entre dos medias); observaciones pareadas; una sola muestra (estimación de la varianza); dos muestras (estimación de la razón de dos varianzas).

**Horario del Curso:**

Miércoles 4:00 pm a 7:00pm aula 307.

Viernes 4:00pm a 6:00pm aula 304.

**Hora de Consulta:** Martes de 8am-9am y Viernes de 2pm-4pm.

**Correo:** [guadamuzok@hotmail.com](mailto:guadamuzok@hotmail.com)

**Evaluación:** Se realizarán tres exámenes parciales en horas de clase:

- 1 Parcial (25 %) 27 de Abril.
- 2 Parcial (30 %) 25 de Mayo.
- 3 Parcial (35 %) 29 de Junio.

- 1 trabajo de investigación 10%.

Fecha para reposición de exámenes 6 de Julio, 8:00am. Ampliación 16 de Julio.

Esto promedia un 100 el estudiante tiene la opción de hacer un examen de ampliación el 17 de Julio a las 9 a m. En otro caso, pierde el curso.

### **Libros base del curso:**

- ♣ Apostol, Tom M., Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones para ecuaciones diferenciales y probabilidad. Vol II, Editorial Reverte, 2007.
- ♣ Walpole, Ronald, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Octava Edición. Pearson Educación, México. 2007

### **Bibliografía**

1. Apostol, Tom M., Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones para ecuaciones diferenciales y probabilidad. Vol II, Editorial Reverte, 2007.
2. Miller, Irwin y Freund, John. Probabilidad y estadística para ingenieros Editorial Prentice Hall, México.
3. Chou Ya-Lun Análisis estadístico Editorial Interamericana.
4. Hines Willian y Montgomery, Douglas. Probabilidad y estadística para ingeniería y administración CECSA.
5. Montgomery, Douglas Control Estadístico de la Calidad Editorial Iberoamericana.
6. J Duncan Acheson Quality Control And Industrial Statistics.
7. Triola F. Mario Estadística Elemental Séptima Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. México, 2000.
8. McClave, James T A first course in statistics Collier Macmillan Publishers USA 1989.
9. Meyer, Paul Probabilidad y aplicaciones estadísticas Fondo Educativo Interamericano México 1973.
10. Walpole, Myers, Myers y Ye. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Octava edición Pearson Educación, México, 2007.
11. Spiegel, Murray R Estadística: teoría y 875 problemas resueltos Libros McGraw-Hill de México, México 1969.
12. Spiegel, Murray R Probabilidad y estadística Serie Schaum, Libros McGraw-Hill de México, México 1976.
13. Cochran, William G. Técnicas de Muestreo CECSA, México 1998.
14. Weimer, C Richard Estadística Compañía Editorial Continental S. A. México 1998.
15. Kohler, Heinz Estadística para negocios y Economía CECSA, México, 1998.