



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y C.C.



PROGRAMA DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA MATEMÁTICA

22023	Inferencia Estadística	T= 4 E= 2 L=0
Requisitos	Probabilidades	
Dicta Departamento	Matemática y C.C.	
Autor	Eugenio Saavedra Gallardo	
Versión 2011		⋮

CAPACIDADES GENERALES DEL CURSO

Al término del curso el alumno deberá ser capaz de:

1. Producir afirmaciones sobre una cierta característica de una población en estudio, a partir de información recogida desde una parte de la población (muestra).
2. Aplicar técnicas que permitan deducir estimaciones para parámetros involucrados en los modelos probabilísticos más usuales y conocer acerca de la calidad de estos.
3. Aplicar técnicas que permitan deducir intervalos para parámetros involucrados en los modelos probabilísticos usuales y conocer acerca de los métodos para aceptar o rechazar propuestas acerca de estos parámetros.

UNIDADES TEMÁTICAS DEL CURSO

Unidad	TITULO	Nº HORAS
1	Predicciones	8
2	Distribuciones de Estadísticos Muestrales	10
3	Descripción de una Muestra	10
4	Estimación Puntual	30
5	Intervalos de Confianza	16
6	Pruebas de Hipótesis	16
7	Ajuste de una Recta	12
Total	17 semanas	102

PRINCIPALES TEXTOS DE REFERENCIA:

- **Bury, K. (1999):** Statistical Distributions in Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- **Casella, G., Berger, R. (1991):** Statistical Inference, Pacific Grove, Wadsworth and Brooks/Cole, California, U.S.A.
- **Evans, D. (1992):** Probability and its Applications for Engineers, Marcel Dekker, Inc. New York, U.S.A.
- **Evans, M., Hastings, N., Peacock, B. (1993):** Statistical Distributions, Second Edition, John Wiley, New York, U.S.A.
- **James, B. (1981):** Probabilidade: um curso de nível intermediário, Projeto Euclides, CNPq, Rio de Janeiro, Brasil.
- **Krickeberg, C. (1996):** Petit Cours de Statistique, Springer-Verlag, Berlin, Alemania.
- **Maronna, R. (1995):** Probabilidad y Estadística Elementales, Editorial Exacta, La Plata, Argentina.
- **Montgomery, D. and Runger, C. (1996):** Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. McGraw – Hill, Ciudad de México, México.
- **Peña D. (1992):** Estadística, Métodos y Modelos, Tomo I. Segunda Edición. Alianza Universidad. Textos, Madrid, España. A
- **Rice, J. (1995):** Mathematical Statistics and Data Analysis, Second Edition, Duxbury Press, California, U.S.A.
- **Ross, S. (2000):** Probabilidad y Estadística para Ingenieros, McGraw - Hill, Ciudad de México, México.
- **Saavedra, E. (2001):** Problemas Resueltos en Probabilidades y Estadística. Central de Publicaciones, Facultad de Ciencia, Universidad de Santiago de Chile.
- **Saavedra, E. (2004):** Cálculo de Probabilidades. Sello Editorial Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.
- **Silvey, S. (1970):** Statistical Inference. Chapman and Hall, London, U.K.

UNIDAD 1: PREDICCIÓN

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los principios básicos de predicción

CONTENIDOS

1.1. Predicción Lineal	Mejor predictor lineal, con predictor uni y multidimensional.
1.2. Predicción General	Esperanza condicional (condicionamiento unidimensional y multidimensional), error cuadrático medio. Estudio del caso Normal Multivariado.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

UNIDAD 2: DISTRIBUCIONES DE ESTADÍSTICOS MUESTRALES

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer las principales distribuciones y propiedades

CONTENIDOS

2.1. Transformación de Variables	Aplicaciones del Teorema de Transformación de Variables Aleatorias al estudio de distribuciones de sumas (caso de sumas de normales y otros), cuocientes (caso de cuocientes de gammas y casos particulares de gammas, cuocientes de normales y t-student, etc.)
2.2. Distribuciones en casos particulares	Distribución de la media muestral y varianza muestral (para casos iid, independientes normales y normal multivariada). Distribución de máximos y mínimos. Estudio asintótico. Independencia entre media y varianza muestral en caso normal.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

UNIDAD 3: DESCRIPCIÓN DE UNA MUESTRA

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer las principales formas de analizar una muestra

CONTENIDOS

3.1. Resúmenes de datos	Media y Varianza muestrales, Diagrama de tallo y hoja, Cuantiles muestrales, Diagrama de caja.
3.2. La Forma de la Distribución	Histograma, Diagrama de Cuantiles.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

UNIDAD 4: ESTIMACIÓN PUNTUAL

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los principios básicos de estimación

CONTENIDOS

4.1. Métodos de Estimación	Técnicas de Estimación de uno y varios parámetros, Transformaciones de parámetros, Evaluación de Estimadores, Estimación Asintótica.
4.2. Estudio de la Calidad de los Estimadores	Error cuadrático medio, Eficiencia y Cota de Cramer Rao, Suficiencia y Consistencia.
4.3. Estimación desde la Perspectiva Bayesiana	Contexto de la Teoría de decisiones, Regla Mínimax y Bayesiana, Análisis a Posteriori, La estimación Bayesiana.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

UNIDAD 5: INTERVALOS DE CONFIANZA

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los principios básicos de intervalos de confianza

CONTENIDOS

5.1. Intervalos en Modelos Normales	Intervalo para la media de la normal con varianza conocida y desconocida, Intervalo para la varianza de la normal con media conocida y desconocida.
5.2. Intervalos en Modelos no Normales	Intervalos para la exponencial, para mínimos y máximos, Intervalos aproximados para la binomial, Intervalos aproximados para la Poisson, Comparación de muestras (independientes, varianzas distintas, apareadas), Intervalos de tolerancia.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

UNIDAD 6: PRUEBAS DE HIPÓTESIS

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los principios básicos de test de hipótesis y sus aplicaciones

CONTENIDOS

6.1. Técnicas para Construcción de Tests	Método general, Conexión con Intervalos de Confianza, Función Potencia. Prueba para la media y varianza en poblaciones normales, Prueba para la distribución binomial, Prueba de Razón de Verosimilitud.
6.2. Comparación de dos Muestras	Caso de normalidad, caso binomial. Métodos no Paramétricos.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

UNIDAD 7: AJUSTE DE UNA RECTA

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los principios básicos de los modelos lineales en estadística

CONTENIDOS

7.1. Métodos de Mínimos Cuadrados	Cálculo de la pendiente y coeficiente de posición de una recta para una nube de puntos. Caso de la recta por el origen y ajuste para datos transformados.
7.2. El Modelo Lineal	El modelo para el caso de errores aleatorios. Distribución de los estimadores para la pendiente y coeficiente de posición. Estudio de la calidad de los estimadores.

TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores