

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE MEDELLÍN
FACULTAD DE CIENCIAS – ESCUELA DE ESTADÍSTICA
PROGRAMA DETALLADO ESTADÍSTICA II (3006915) – SEMESTRE 2023-2S

I. REGRESIÓN LINEAL SIMPLE (RLS)

1. Modelo de regresión lineal simple. Estimación por máxima verosimilitud de los parámetros del modelo.

Lectura 1: Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados (sección 2.2.1 Montgomery y otros, 2002).

2. Propiedades de los estimadores por mínimos cuadrados y el modelo ajustado de regresión. Estimación de σ^2 . Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para β_0 y β_1 .
3. Análisis de varianza (prueba de significancia de la regresión). Coeficiente de determinación R^2 .
4. Estimación e intervalos de confianza para la respuesta media. Predicción de nuevas observaciones.
5. Análisis de residuales (definición, gráficas y pruebas para la validación de supuestos). Falta de ajuste del modelo de regresión (prueba de carencia o falta de ajuste).
6. Transformaciones para linealizar el modelo.
7. Taller.
8. **Primer Examen 20%**

II. REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE (RLM)

9. Nociones preliminares relacionadas con vectores de variables aleatorias (valor esperado y matriz de varianzas-covarianzas). Modelo de RLM y su enfoque matricial. Estimación de los parámetros del modelo.
10. Interpretación y propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados.
11. Estimación de σ^2 . Análisis de varianza (prueba de la significancia de la RLM). Coeficiente de determinación múltiple (R^2 y R^2 ajustado).
12. Pruebas e intervalos de confianza sobre coeficientes individuales de regresión. Pruebas sobre subconjuntos de coeficientes (método de la suma extra de cuadrados). Prueba de la hipótesis lineal general (caso: $H_0 : \mathbf{T}\beta = \mathbf{0}$).
13. Intervalo de confianza de la respuesta media. Predicción de nuevas observaciones.
14. Validación de supuestos. Métodos para escalar residuales (residuales: estandarizados, estudentizados y PRESS). Observaciones atípicas. Balanceo. Medidas de Influencia (Distancia de Cook y los DFFITS).
15. Taller.
16. **Segundo Examen 20%, Primer Trabajo Corto 10%**
17. Multicolinealidad (efectos y diagnósticos).
18. Técnicas computacionales para seleccionar variables. Todas las regresiones posibles. Criterios para evaluar modelos de regresión con subconjuntos de variables.
19. Métodos de regresión secuenciales o por segmentos: selección hacia delante, eliminación hacia atrás y regresión paso a paso.
20. Variables indicadoras en el modelo de RLM.
21. Taller.
22. **Tercer Examen 20%**

III. INTRODUCCIÓN AL MUESTREO

23. Introducción. Términos técnicos.

Lectura 2: Cómo seleccionar la muestra: diseño de la encuesta por muestreo (sección 2.3 p10-12, Scheaffer y otros, 2007). Planeación de una encuesta por muestreo y Resumen (secciones 2.6 y 2.7, Scheaffer y otros, 2007).

24. Muestreo Aleatorio Simple (MAS): Introducción. Cómo seleccionar una muestra aleatoria simple. Estimación de la media y del total de una población. Estimación de una proporción de la población.

25. Intervalos de confianza. Selección del tamaño de la muestra (para una media y una proporción de la población).

26. Muestreo Aleatorio Estratificado (MAE). Estimación de la media y del total de una población. Estimación de una proporción de la población. Intervalos de confianza.

27. Selección del tamaño de la muestra (para una media y una proporción de la población).

28. Afijación de la muestra (asignación de la muestra a los estratos).

29. Taller.

30. **Cuarto Examen 20%, Segundo Trabajo Corto 10%**

EVALUACIÓN

- 4 Exámenes del 20% c/u.
- 2 Trabajos cortos del 10% c/u.

TEXTOS GUÍA

- **Notas de Clase de Estadística II.** Profesores Nelfi G. González-Álvarez y Carlos M. Lopera-Gómez de la Escuela de Estadística.
- **RLS y RLM:** Montgomery, D.; Peck, E.; Vining, G. (2002) Introducción al Análisis de Regresión Lineal. Tercera edición. Compañía Editorial Continental S.A.
- **Muestreo:** Scheaffer, R.; Mendenhall III, W.; Ott, R. L. (2007) Elementos de Muestreo. Sexta edición. International Thomson Editores.

OTROS TEXTOS

- **RLS y RLM**
 - Neter, J.; Kutner, M. H.; Nachtsheim, C. J. y Wasserman, W. (1996). Applied Linear Statistical Models. Fourth Edition, Irwin Book Team.
- **Muestreo**
 - Ospina, D. (2001) Introducción al Muestreo. Primera edición. Facultad de Ciencias, Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

CALENDARIO ESTADÍSTICA II - SEMESTRE 2023-2S

Mes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves ^{G1,G3,G4}	Viernes ^{G2}	Temas
Agosto	7	8	9	10	11	01-02
	14	15	16	17	18	03-04
	21	22	23	24	25	05-06
	28	29	30	31 E1	1 E1	07-08
Septiembre	4	5	6	7	8	09-10
	11	12	13	14	15	11-12
	18	19	20	21	22	SU
	25	26	27	28	29	13-14
Octubre	2	3	4	5 E2(T1)	6 E2(T1)	15-16
	9	10	11	12	13	17-18
	16	17	18	19	20	19-20
	23	24	25	26 E3	27 E3	21-22
Noviembre	30	31	1	2	3	23-24
	6	7	8	9	10	25-26
	13	14	15	16	17	27-28
	20	21	22	23 E4(T2)	24 E4(T2)	29-30
	27	28	29	30	1	EN

Días festivos.

Días de taller con el profesor.

Días de evaluación.

Semana universitaria (SU).

Entrega de notas definitivas (EN).

OBSERVACIONES

1. Las lecturas 1 y 2 especificadas en el programa son **OBLIGATORIAS** y se podrán evaluar en el examen siguiente.
2. Los trabajos se envían en la fecha que el profesor indique.
3. Los exámenes se deben presentar en el grupo en el que se matricularon.
4. **NO HABRÁ SUPLETORIOS**, ya que los exámenes están programados en horas de clase. El profesor podrá hacer alguna excepción cuando mediando una causa de fuerza mayor el estudiante lo solicite dentro de los cinco días hábiles siguientes a la presentación de la evaluación.