

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE MEDELLÍN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS – ESCUELA DE ESTADÍSTICA**  
**PROGRAMA DETALLADO CURSO: ESTADÍSTICA II (3006915)**  
**SEMESTRE 2024-01**

## **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  $\sigma^2$ . Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para  $\beta_0$  y  $\beta_1$ .
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  $\sigma^2$ . 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:  $H_0 : \mathbf{T}\boldsymbol{\beta} = \mathbf{0}$ ).
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%**
  
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%**

31. **Entrega de Notas**

### EVALUACIÓN

- 4 Exámenes del 20% cada uno.
- 2 Trabajos cortos del 10% cada uno.

### 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 2024-01

Mes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Temas
<b>Febrero</b>	5	6	7	8	9	01-02
	12	13	14	15	16	03-04
	19	20	21	22	23	05-06
	26	<b>27 T1</b>	<b>28 T1</b>	<b>29 E1</b>	<b>30 E1</b>	07-08
<b>Marzo</b>	4	5	6	7	8	09-10
	11	12	13	14	15	11-12
	18	19	20	21	22	13-14
	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>SSanta</b>
<b>Abril</b>	1	<b>3 T2</b>	<b>2 T2</b>	<b>4 E2</b>	<b>5 E2</b>	15-16
	8	9	10	11	12	17-18
	15	16	17	18	19	19-20
	22	<b>23 T3</b>	<b>24 T3</b>	<b>25 E3</b>	<b>26 E3</b>	21-22
<b>Mayo</b>	29	30	<b>1</b>	2	3	23-24
	6	7	8	9	10	25-26
	<b>13</b>	14	15	16	17	27-28
	20	<b>21 T4</b>	<b>22 T4</b>	<b>23 E4</b>	<b>24 E4</b>	29-30
	27	28	29	30	31	<b>Entrega Notas</b>

**Días Festivos**

**Días de Talleres o Dudas Respecto a Temas del Parcial**

**Días de Evaluación**

### 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.
5. Todas las Evaluaciones serán realizadas en **EN EL AULA DE CLASE DE MANERA PRESENCIAL**, con duración de 1 hora y 40 minutos.
6. En la plataforma MOODLE estará todo el material complementario del curso como lo es: Diapositivas, Talleres, Trabajos, Códigos-R, Bases de Datos, etc.
7. El monitor del curso realizará un taller sobre los temas vistos en la semana anterior en una sesión presencial los días **LUNES de 4 a 6 P.M.** Este Taller se repetirá los miércoles a la misma hora (LUGAR POR CONFIRMAR). Además, atenderá Asesorías sobre dudas sobre la solución de los talleres, de los trabajos cortos y preguntas acerca de los conceptos básicos de la asignatura en el horario de los **MARTES DE 2 a 4 P.M EN EL AULA 43-103 (PRESENCIAL)**.
8. En cada clase se pasará una lista para firmar la Asistencia, dicha asistencia solo se tendrá en cuenta como Estadística por parte del profesor. **Nota: EN ESTE SEMESTRE EL CURSO NO SE CANCELARÁ POR FALTAS DE ASISTENCIA**