

IECD-325: Modelos Lineales y Diseños de Experimentos**Prueba 2. Noviembre 13, 2025****Tiempo: 90 minutos****Nombre:** _____**Profesor:** Felipe Osorio

1. (20 pts) Considere el modelo

$$E(Y_1) = \beta_1 + 2\beta_2, \quad E(Y_2) = 2\beta_1, \quad E(Y_3) = \beta_1 + \beta_2,$$

con los supuestos habituales. Determine el estimador máximo verosímil de $\beta = (\beta_1, \beta_2)^\top$ sujeto a la restricción $\beta_1 = \beta_2$, usando el método del modelo reducido.

2. (20 pts) Sean Y_1, \dots, Y_n variables aleatorias independientes con

$$Y_i \sim N(\beta + \gamma z_i, \sigma^2), \quad i = 1, \dots, n,$$

donde $\{z_i\}$ son constantes conocidas tales que $\sum_{i=1}^n z_i = 0$. Determine el test F para probar $H_0 : \gamma = 0$.

3. (20 pts) Considere las regresiones de Y sobre x para los datos a continuación, especificadas por:

$$\mathcal{M}_1 : E(Y) = \beta_0 x, \quad \text{y} \quad \mathcal{M}_2 : E(Y) = \beta_1 x + \beta_2 x^2.$$

Obtenga $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$. ¿Cuál de los dos modelos es preferido?

Y	5	7	7	10	16	20
x	1	2	3	4	5	6