

## Instrucciones

- La tarea se debe subir a Aula el día jueves 7 de Octubre a las 23:59.
- Explique claramente cada una de las conclusiones, incluyendo gráficos y referencias cuando sea necesario.

### Pregunta 1 (10%):

Considere  $N$  el número de personas en Valparaíso,  $N$  es conocido. Hay  $pN$  personas en valparaíso que apoyan al candidato A y  $(1-p)N$  persona que apoyan al candidato B, con  $p \in [0, 1]$ .

El día de la votación cada persona decide si ir a votar o no con probabilidad 0.5 de votar. Sea  $N_A$  el número de personas que votan por el candidato A y  $N_B$  el número de personas que votan por el candidato B.

1. Proponga una distribución de probabilidad para  $N_R$  y  $N_A$
2. ¿Cuál es su esperanza?

### Pregunta 2 (20%):

Estudie y explique los siguientes conceptos (conceptual y matemáticamente):

1. Estimador insesgado
2. Estimador consistente en error cuadrático medio
3. Estimador eficiente
4. Estimador suficiente

### Pregunta 3 (30%):

Considere la siguiente función de densidad:

$$f(x, \alpha, \beta) = \frac{x^\alpha e^{-x/\beta}}{\beta^{\alpha+1} \Gamma(\alpha+1)} I_{x>0}(x),$$

donde  $\alpha > 0, \beta > 0$ .

1. Encuentre el estimador de máxima verosimilitud para  $\beta$ , asumiendo  $\alpha$  conocido.
2. ¿Es el estimador insesgado?
3. ¿Es el estimador consistente en error cuadrático medio?
4. ¿Es el estimador eficiente?

### **Pregunta 4 (40%):**

Revise el Notebook que acompaña esta tarea