

Departamento de Estadística y Matemáticas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Estadística II  
Parcial I

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(2 puntos)** Supongamos que la Facultad de Ciencias Económicas quiere evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de Economía y Administración de Empresas. Para ello, decide seleccionar una muestra aleatoria de estudiantes, para aplicarles un examen estandarizado, obteniendo los siguientes resultados.

84.12	82.22	85.35	85.35	86.58	78.66	78.2	74.03	80.72	86.8
78.33	96.95	74.94	89.29	83.92	93.65	80.5	79.66	93.64	75.84
75.74	78.32	91.09	78.86	94.47					

- a) **(1 punto)** Basados en la información muestral encontrada, podría concluirse que la desviación estándar de los puntajes de todos los estudiantes de Economía y Administración de Empresas es de 6.44 puntos?
- b) **(1 punto)** Basados en el resultado del inciso anterior, calcule la probabilidad de que la diferencia absoluta entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea mayor a 0.21.
2. **(2 puntos)** Suponga que una empresa que fabrica botellas ha comprado una nueva máquina para manufacturar botellas de plástico para luego venderlas alguna empresa de gaseosas, y con ello generar ganancias.

Suponga que la función de distribución de probabilidad de costos (en millones de pesos) de la empresa, sigue una distribución Weibull de la forma por

$$f(x) = \frac{\alpha}{\beta} \left( \frac{x}{\beta} \right)^{\alpha-1} e^{-\left(\frac{x}{\beta}\right)^\alpha} \quad \text{para } x > 0$$

Si se toma una muestra aleatoria  $X_1, X_2, \dots, X_{38}$ , entonces

- a) **(1 punto)** Calcule la función de distribución de probabilidad para el estadístico de orden asociado a la mediana.
- b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el estadístico de orden asociado a la mediana sea menor a la media (esperanza matemática) del estadístico de orden, si asumimos que  $\alpha = 2$  y  $\beta = 44$ .
3. **(1 punto)** Suponga que luego de muchos meses de análisis realizados por el grupo de microeconomía aplicada, han logrado culminar el proyecto concluyendo que usar vallas publicitarias incrementa la rentabilidad promedio de las empresas en a lo más 8 millones de pesos al mes.

Para probar si dicho hallazgo está apoyada por información muestral, un grupo de estudiantes ha decidido realizar una medición en diferentes meses de la rentabilidad que registran dos empresas de alimentos con estructura y trayectoria similares, que usan o no vallas publicitarias, respectivamente, encontrando los siguientes resultados (en millones de pesos).

**Empresa 1 (Usa vallas publicitarias)**

11.244	16.933	12.096	18.203	13.075	14.471	24.422	12.654	7.606	17.759
13.026	17.309	14.912	6.805	5.283	31.304	5.5	19.56	17.75	8.983
10.127	14.317	12.606	7.149	21.687	17.084				

**Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)**

14.638	9.685	18.634	17.197	8.052	20.386	10.437	4.096	2.705	18.816
10.004	2.679	2.778	22.655	16.825	11.965	2.743	24.667	7.851	8.863
17.243	8.299	8.722	3.585	15.505	3.71	11.471			

Basados en la información muestral, calcule la probabilidad de que la diferencia absoluta entre la proporción de meses en los cuales las empresas vende más 13.705 millones de pesos, sea mayor al 12 %