

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.

75.41	91.09	74.96	78.01	91.49	77.2	84.75	90.8	84.51	85.95
93.13	79.05	83.84	93.75	93.06	82.19	65.36	76.04	87.52	82.49
74.02	79.98	84.63	83.74	92.07	80.73	75.62	76.16		

- 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 8.97 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 al menos de 0.38.
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_{34} , 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 mayor a la media (esperanza matemática) del estadístico de orden, si asumimos que $\alpha = 2$ y $\beta = 24$.
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 6 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)

12.613	17.687	22.161	14.897	13.872	9.869	20.05	8.701	14.741	6.866
4.44	23.61	13.742	24.218	30.975	18.476	18.962	19.242	24.665	35.033
9.291	20.928								

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

7.071	3.791	20.865	20.394	9.749	15.964	2.599	4.769	6.011	9.034
13.558	9.31	6.658	19.388	16.753	14.323	12.914	11.133	10.456	13.487
13.482	16.195	4.99	15.437	7.642	2.968	4.96	14.159	12.77	23.809

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 13.733 millones de pesos, sea mayor al 18 %