

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.

92.6	83.2	94.57	75.77	92.4	81.11	70.16	89.07	75.86	90.55
86.13	79.13	73.74	72.64	73.83	82.63	86.22	80.5	89.67	77.73
73.87	80.56	75.85	74.8	84.2					

- 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 8.65 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 0.32.
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 $\beta = 38$.
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 reduce la rentabilidad promedio de las empresas en menos de 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)

8.615	15.383	11.042	24.72	9.393	3.126	9.796	12.342	5.562	9.917
0.536	10.281	11.597	19.787	9.225	16.885	21.55	5.225	12.671	24.285
15.06	11.426	12.244	11.766	14.321	7.301				

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

10.365	1.296	15.945	18.15	17.031	8.613	15.823	12.001	14.616	11.654
12.489	3.19	12.037	2.986	16.574	14.206	5.454	3.808	14.981	15.515
8.349	12.371	5.39	11.939	11.504	9.025	27.737	5.899	19.944	15.263

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 13.842 millones de pesos, sea mayor al 12 %