

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.

73.85	67.49	75.61	80.6	80.86	79.16	92	78.47	87.87	79.32
83.94	82.86	90.44	84.2	76.31	89.62	87.62	81.67	81.16	84.02
84.39	83.5	70.75	77.99	76.4	79.75	87.32	80.09	71.47	

- 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 5.51 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 a lo más de 0.24.
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_{16} , 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 $\beta = 16$.
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 más de 5 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)

10.329	11.828	6.314	16.844	10.816	22.095	26.408	12.899	19.437	11.191
15.132	11.009	10.866	22.573	15.755	6.349	9.767	18.194	18.011	24.284
21.178	2.374								

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

6.882	14.966	9.446	23.391	11.649	4.834	11.945	19.462	19.271	11.108
16.671	22.591	16.372	11.845	26.13	21.675	13.614	20.059	18.766	9.665
20.838	6.746	8.32	14.266	13.464	10.771	7.55	8.034	17.555	

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 13.882 millones de pesos, sea mayor al 20 %