

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.

84.35	71.62	90.48	95.02	77.95	78.75	74.95	83.72	68.67	79.09
88.75	80.05	72.45	68.17	75.74	72.33	96.37	79.97	80.69	70.01
89.11									

- 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 8.69 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 menor a 0.25.
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_{22} , 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 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)

3.4	32.247	11.258	1.525	19.243	3.265	4.046	8.905	13.278	6.09
25.384	22.278	20.385	1.142	23.63	26.608	31.295	18.074	11.175	17.244
8.436	3.585	13.764	11.91	12.056	13.934	5.824			

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

10.355	8.713	1.139	9.856	4.574	11.612	14.798	17.575	4.302	14.701
11.925	11.812	3.195	8.356	6.74	14.493	7.872	8.927	19.289	11.12
19.521	10.054	13.564	11.012	5.763	18.791	2.22			

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 13.455 millones de pesos, sea mayor al 17 %