

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.

85.48	81.19	90.9	67.07	79.84	71.92	63.48	81.02	84.79	86.98
81.94	69.33	78.25	73.32	79.09	79.28	76.06	88.76	76.1	79.37
85.51									

- 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 5.62 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 0.45.
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_{48} , 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 $\alpha = 3$ y $\beta = 40$.
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 7 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)

23.853	15.783	6.251	10.768	2.175	7.801	10.446	2.343	2.467	12.397
12.463	9.065	5.683	17.686	13.962	12.089	9.18	8.261	16.401	8.595
10.904	4.654	8.444	11.291	4.408					

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

11.739	30.123	8.209	13.254	19.551	14.913	19.517	2.455	24.007	13.109
12.247	19.763	7.548	6.068	2.789	17.729	18.906	14.907	8.079	13.929
5.188	8.262	22.522	26.878	11.493					

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 11.91 millones de pesos, sea mayor al 18 %