

Departamento de Estadística y Matemáticas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Estadística II  
Parcial I

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(1 punto)** 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.

90.22	75.13	71.82	81.81	82.76	65.25	79.57	82.31	74.09	84.82
75.85	92.75	78.72	82.49	76.77	85.22	67.02	60.68	63.22	69.83
72.74	67.35	79.31	92.37	66.81	87.81	71.95	77.73	92.92	79.21

Si se sabe por experiencia que la desviación estándar de las puntuaciones de todos los estudiantes de Economía es de 8.78. Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea mayor a 0.46.

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 está dada por

$$f(x) = -\frac{1}{84014140} (-20x^5 - 14x^4 - x^3 + 9x) \quad \text{para } 7 \leq x \leq 17$$

Si se toma una muestra aleatoria  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , entonces

- a) **(1 punto)** Calcule la función de distribución de probabilidad para el k-ésimo estadístico de orden.
- b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el k-ésimo estadístico de orden sea mínimo de 9.04 millones de pesos, si asumimos que  $n = 33$  y  $k = 8$ .
3. **(2 puntos)** 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 7 millones de pesos al mes.

Para probar si dicho hallazgo está apoyada por información muestral, un grupo de estudiantes ha decidido realizar un 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)**

23.598	16.565	8.833	15.729	14.132	8.233	24.492	3.184	14.192	9.755
11.498	3.747	6.47	19.27	7.119	18.992	14.233	19.706	8.017	20.261
18.321	5.886	6.895	9.302	19.854	9.03	4.044	16.415	11.535	

**Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)**

25.791	17.485	1.55	13.12	0.913	8.898	3.189	4.723	7.62	4.422
5.79	7.507	15.207	10.329	6.914	12.425	5.549	8.867	14.893	15.938

Basados en la información muestral encontrada por los estudiantes, es posible asegurar que los resultados presentados por el grupo de Microeconomía Aplicada son validos?

**Nota:** Recuerde el umbral de probabilidad del 5% para dar su respuesta.