

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

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(1 punto)** Logitech decide patrocinar un equipo para el próximo torneo que se abrirá para un nuevo videojuego multijugador. Suponga que la empresa tiene dos equipos postulantes para el patrocinio y solo le interesa patrocinar uno de ellos.

Por ello, Logitech decide tomar como estrategia patrocinar al equipo que sea más constante, es decir, al equipo tenga una menor variabilidad en su índice de victorias, y por ello le pide a los equipos que jueguen 13 partidas clasificatorias al día por un total de 64 días y registren los resultados obtenidos.

El número de victorias que tuvo cada uno de los equipos se registra a continuación

**Equipo A**

5	9	8	5	9	9	9	4	4	6
9	11	5	8	7	8	12	9	8	9
10	11	6	9	7	7	7	3	6	6
7	7	9	6	6	9	9	10	8	7
6	8	5	6	5	9	8	8	10	7
7	8	7	6	6	5	12	3	9	5
7	10	8	6						

**Equipo B**

9	9	11	11	11	11	9	9	11	9
11	10	8	11	11	12	12	11	12	6
10	12	7	9	8	11	7	9	8	9
10	11	9	9	8	9	11	12	11	8
11	10	9	9	10	12	8	4	9	8
12	9	8	11	11	7	10	8	11	9
11	8	9	10						

Basado en la información presentada por los equipos a Logitech, pruebe cuál de dos equipos presenta una menor varianza, es decir, pruebe si la varianza real del equipo A, mayor o menor a la varianza real del equipo B, y basados en su resultado, concluya sobre cuál de los dos equipos recomendaría usted patrocinar y por qué?

**Nota:** Realmente no afecta si usan la desigualdad mayor o menor para resolver el ejercicio, solo recuerden la explicación sobre las colas de la distribución F que les permitiría concluir dependiendo de la probabilidad resultante, si hay o no diferencias significativas entre las dos poblaciones.

2. **(1 punto)** Sean  $X_1, X_2, \dots, X_{15}$  una muestra aleatoria independiente e idénticamente distribuida de forma exponencial con parámetro  $\beta$ .
- a) **(0.5 puntos)** Demuestre que  $X_{(1)} = \min(X_1, X_2, \dots, X_{15})$  tiene una distribución exponencial, con media  $\beta/15$ .

b) (0.5 puntos) Si  $\beta = 2.1$ , encuentre  $(X_{(1)} \leq 0.1667)$ .

3. (1 punto) Suponga que Bancolombia está interesada en realizar una estimación sobre el ingreso de las personas que no poseen productos financieros con el banco, y por ello, decide tomar una muestra aleatoria de 67 personas que no poseen ningún producto con el banco y les pregunta cuál es su ingreso real, obteniendo los siguientes resultados en millones de pesos

3.5982	1.8355	2.9683	4.0044	5.047	3.7077	6.0971	4.5583	3.0502	4.5015
2.8248	4.102	4.509	2.9089	4.8005	4.4728	4.6281	3.7877	2.9479	4.7608
1.9161	3.4247	4.0456	3.0092	3.3539	4.5759	5.1939	4.2031	2.8882	2.8049
4.8143	5.068	4.8826	3.2369	3.556	3.3953	6.1586	2.0014	2.3353	3.1324
3.8532	4.5323	4.2256	2.1673	3.9357	1.4179	3.3964	5.0997	4.841	4.2571
4.059	2.9057	3.2713	4.4413	2.592	5.1421	3.8699	3.7385	3.5917	3.5018
2.7041	3.6206	4.8995	3.724	2.8602	5.446	3.9801			

Por tanto, si es posible supone que variabilidad de los ingresos es de 1.337 millones de pesos<sup>2</sup>. Calcule la probabilidad de que el banco encuentre que el ingreso promedio de todas las personas que no poseen productos financieros con el banco sea menor a 4.0255 millones de pesos.

4. (1 punto) Suponga que Uber ha decidido contratar un estadístico con el objetivo de que le ayude a cuantificar qué tan variables son los precios por trayecto que ofrece el nuevo modelo de inteligencia artificial que se desarrolla en la organización, para decidir si deben o no reemplazarla por el modelo que tienen actualmente en producción.

Para tal fin, el estadístico decide realizar una prueba piloto con el nuevo modelo de 34 viajes, bajo la condición, de que dichos viajes cumplieran con que el trayecto se encontrara entre  $2km - 3km$ , para finalmente, registrar el valor arrojado por el modelo cuando se somete a diferentes condiciones u horas del día. Los resultados obtenidos en la prueba piloto se registran a continuación.

8487	8859	9106	8895	8993	8809	9031	8797	9019	8795
9000	8930	9015	9121	9191	8788	8444	9012	9281	9259
8834	8704	9107	9217	9001	9469	8866	8885	9051	8521
8547	8951	8636	9086						

Si se tiene que la variabilidad del modelo que tiene actualmente en producción es de 370 pesos<sup>2</sup>, cuál será la probabilidad de que la variabilidad real del modelo nuevo sea menor que la variabilidad del modelo actual.

5. (1 punto) Suponga que IMUSA decide hacer una prueba extensa a la nueva lavadora que pretende sacar al mercado, con el fin de determinar si el tiempo de vida de una lavadora hasta que ésta requiera de una reparación mayor supera los 10 años de garantía. Suponga que luego de hacer un análisis sobre el tiempo de vida (en años) de 40 lavadoras seleccionadas al azar encuentran los siguientes resultados

7.8	9.79	8.49	9.52	8.77	11.33	8.54	9.41	7.79	10.71
10.8	10.55	10.13	7.95	6.55	9.23	10.81	10.15	5.16	9.23
8.18	11.2	5.95	12.73	10.58	8.15	11.58	10.97	5.77	7.69
12.51	12.32	8.59	9.67	9.74	8.19	10.59	8.89	7.61	10.59

Basados en la información anterior, cuál es la probabilidad que la proporción real de lavadoras que superan los 10 años de vida, sea menor del 39.82 %.