

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 79 días y registren los resultados obtenidos.

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

**Equipo A**

10	12	9	9	10	10	10	8	9	8
11	11	9	6	7	10	10	10	11	13
12	10	7	11	11	7	9	9	10	10
9	10	10	9	11	8	11	10	9	12
5	11	7	9	8	11	6	7	11	8
11	12	11	12	8	10	10	10	11	7
11	11	8	10	10	10	10	6	8	12
10	9	7	10	8	8	9	9	10	

**Equipo B**

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

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  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  una muestra aleatoria independiente e idénticamente distribuida de forma exponencial con parámetro  $\beta$ .

- a) **(0.5 puntos)** Demuestre que  $X_{(1)} = \min(X_1, X_2, \dots, X_{10})$  tiene una distribución exponencial, con media  $\beta/10$ .
- b) **(0.5 puntos)** Si  $\beta = 0.7$ , encuentre  $(X_{(1)} \leq 0.0497)$ .
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 57 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

3.1814	1.9286	3.0662	3.4046	2.3477	2.6005	3.7298	5.1928	3.7759	3.1474
1.9854	3.3313	1.9167	3.2782	5.7735	2.7631	2.9868	3.7389	1.862	1.5248
1.5046	3.0149	2.0076	3.8821	2.585	1.7781	4.5781	2.7343	3.8929	2.4256
3.94	2.9493	1.8064	3.2496	2.6145	3.1124	3.6622	2.4564	3.3529	2.8615
2.2314	4.328	3.9964	4.7672	4.5388	3.2318	1.6402	2.425	2.1286	3.1519
3.2111	2.5666	3.5125	3.0958	2.8533	3.9054	3.8326			

Por tanto, si es posible supone que desviación estándar de los ingresos es de 1.2365 millones de pesos. 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 2.4559 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 49 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.

8814	8950	8860	9484	9417	8478	8740	8652	8546	8874
8974	8523	9001	9198	8924	8694	8350	9038	8570	9122
8671	8939	8911	9380	8668	8662	9257	8687	9465	9203
9017	9173	8403	8622	9855	9036	8643	8447	9492	8989
8782	8073	9260	8556	8421	8749	8630	8498	9353	

Si se tiene que la variabilidad del modelo que tiene actualmente en producción es de 301 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 39 lavadoras seleccionadas al azar encuentran los siguientes resultados

10.08	8.81	11.82	9	14.53	10.1	10.15	10.98	10.22	10.47
10.01	7.61	9.09	5.22	11.17	9.15	7.7	12.71	9.71	8.75
9.41	9.88	8.01	10.85	12.96	13.16	10.44	9.67	9.75	10.56
7.29	14.46	10.96	12.25	9.79	9.71	6.55	12.11	9.42	

Basados en la información anterior, cuál es la probabilidad que la proporción real de lavadoras que superan los 10 años de vida, sea mayor del 59.14 %.