

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 15 partidas clasificatorias al día por un total de 70 días y registren los resultados obtenidos.

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

**Equipo A**

3	7	4	2	3	3	4	6	5	6
8	5	5	1	5	7	5	7	5	3
4	3	3	5	4	6	2	2	4	2
4	4	6	4	3	6	5	4	6	6
7	9	6	5	5	6	6	3	7	5
5	4	8	7	6	8	2	3	5	4
4	5	4	5	2	3	5	5	3	3

**Equipo B**

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

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  $X_1, X_2, \dots, X_{14}$  una muestra aleatoria independiente e idénticamente distribuida de forma exponencial con parámetro  $\beta$ .
- a) **(0.5 puntos)** Demuestre que  $X_{(1)} = \min(X_1, X_2, \dots, X_{14})$  tiene una distribución exponencial, con media  $\beta/14$ .

b) (0.5 puntos) Si  $\beta = 0.9$ , encuentre  $(X_{(1)} \leq 0.0764)$ .

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 72 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

5.2567	4.5696	2.9357	3.4368	6.0708	4.9696	4.0618	1.7306	3.2171	3.1705
5.1045	4.1257	4.5171	2.8403	3.6454	5.5726	3.3819	7.5296	3.1681	1.8511
2.9143	5.0028	4.15	6.2718	2.5743	1.7062	2.9142	2.1646	2.0828	2.8029
1.8003	4.3334	3.6375	4.5472	2.7567	2.8713	2.7084	5.1669	5.5384	2.4633
5.742	5.1877	1.2352	5.3728	3.8076	2.6669	5.529	2.5619	1.6029	4.7156
2.8717	4.0312	3.2997	3.5237	4.1002	5.4169	4.856	3.0844	7.6146	4.5954
5.7082	3.2818	5.3226	4.0621	3.8241	2.0271	4.3831	5.588	2.7907	4.4775
4.2239	1.5801								

Por tanto, si es posible supone que desviación estándar de los ingresos es de 1.3838 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 3.8828 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 43 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.

9225	9064	8878	9132	9046	8541	8887	8655	9051	8592
9299	8860	8603	9100	8976	8539	8971	9180	9073	9142
8838	8961	9060	8598	8711	9125	8809	9083	9607	8790
8939	8945	8782	8888	8845	9304	9088	8800	9372	9251
9285	9145	8687							

Si se tiene que la variabilidad del modelo que tiene actualmente en producción es de 314 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

6.18	10.11	13.28	8.2	14.61	8.67	9.85	8.99	11.15	7.78
6.53	11.88	11.16	7.94	7.12	10.22	11.81	11.73	11.11	10.03
9.07	9.29	9.74	11.39	13.16	12.08	10.84	9.33	9.99	11.26
11.35	9.43	11.69	9.74	5.97	10.14	11.57	10.32	13.47	

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 63.76 %.