

AÑO: 2025	PERIODO: Primer
MATERIA: Estadística I	PROFESORES: Loor, K. Mendoza, M.; Noboa, D.
EVALUACIÓN: Primera	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 Horas	FECHA: Julio 3 de 2025

COMPROBAMIENTO DE HONOR

Yo, declaro que he sido informado y conozco las normas disciplinarias que rigen a la ESPOL, en particular el Código de Ética y el Reglamento de Disciplina. Al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo.

Estoy consciente que el incumplimiento del presente compromiso anulará automáticamente mi evaluación, asignándome una calificación de 0 (cero); y, podría ser objeto del inicio de un proceso disciplinario.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

FIRMA: _____

NÚMERO DE MATRÍCULA: _____

PARALELO: _____

Tema 1: (10 Puntos) Se seleccionó una muestra de 60 lotes y se registró el número de sensores fuera de especificaciones en cada lote. La distribución observada fue la siguiente:

# de unidades fuera de especificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Frecuencia	7	13	15	14	5	2	2	1	1

- a) ¿Qué proporción de lotes en la muestra tiene como máximo cinco sensores fuera de especificaciones?
- b) Resuma la información de la tabla utilizando un gráfico adecuado.
- c) Calcule la media y la desviación estándar muestral del número de sensores fuera de especificaciones por lote.

Tema 2: (20 Puntos) En una universidad, se encuestó a 220 estudiantes sobre su participación en actividades deportivas extracurriculares. Los resultados fueron los siguientes: 75 practican básquetbol; 120 practican fútbol; 125 practican natación; 30 practican solo fútbol; 15 practican básquetbol y natación, pero no fútbol; 40 practican fútbol pero no natación; 80 practican básquetbol o fútbol, pero no natación. Si se selecciona un estudiante al azar del grupo, determine:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que participe en al menos una de las tres actividades deportivas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que practique básquetbol, dado que también practica fútbol y natación?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que practique fútbol y natación, dado que participa en al menos una de las tres actividades?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que practique fútbol o natación, dado que practica básquetbol?

Tema 3: (20 Puntos) En una institución, el 60% del personal tiene contrato fijo y el 40% contrato temporal. Cada año se realiza una evaluación de desempeño a todo el personal. Se conoce que, entre los empleados con contrato fijo, el 20% obtiene un desempeño excelente, el 70% un desempeño favorable y el resto un desempeño desfavorable. Para los empleados con contrato temporal, el 5% logra un desempeño excelente, el 65% un desempeño favorable y el resto un desempeño desfavorable.

Adicionalmente, se ha implementado un programa de ascensos dirigido exclusivamente a los empleados que han obtenido un desempeño favorable o excelente. La probabilidad de ser seleccionado para ascenso, dentro de este grupo elegible, es del 0.3 para empleados con contrato fijo y del 0.1 para empleados con contrato temporal. Si se selecciona un empleado al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el empleado seleccionado sea elegido para el programa de ascensos?
- b) Si un empleado es elegido para el programa de ascensos, ¿cuál es la probabilidad de que tenga contrato temporal?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado tenga desempeño excelente, si se sabe que fue elegido para el programa de ascensos?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado tenga desempeño favorable?

Tema 4: (15 Puntos) Una empresa entrega bonificaciones al final del mes según el nivel de desempeño de sus empleados. La variable aleatoria X representa el monto de la bonificación (en cientos de dólares), la cual tiene la siguiente función de probabilidad: $P(X=x)=kx$, $x \in \{0,1,2,3\}$

- a) Calcule la función de distribución acumulada $F(x)$.
- b) Calcule el valor esperado y la varianza de X .
- c) Si un empleado recibe una bonificación de al menos \$200, ¿cuál es la probabilidad de que su bonificación haya sido exactamente de \$200?



Tema 5: (20 Puntos) Una empresa de marketing digital realiza campañas telefónicas para promocionar un nuevo servicio. Se ha determinado que la probabilidad de que un cliente contactado adquiera el servicio es de 0.15. Se asume que las decisiones de compra de los clientes son independientes entre sí. Con base en esta información, responda:

- a) Si un agente realiza 20 llamadas en un día, ¿cuál es la probabilidad de concretar, como máximo, 2 ventas?
- b) Dado que en las 20 llamadas se concretó al menos una venta, ¿cuál es la probabilidad de que se hayan realizado exactamente 3 ventas?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que un agente necesite realizar exactamente 10 llamadas para lograr su segunda venta?
- d) Si por cada venta concretada se obtiene un ingreso de \$150 y cada llamada realizada genera un costo fijo de \$5, ¿cuál es el ingreso neto esperado para un agente que realiza 20 llamadas?
- e) Con la información del literal previo, ¿cuál es la probabilidad de que el ingreso total sea mayor a \$500?

Tema 6: (15 Puntos) Una fábrica textil empaca camisetas en lotes de 15 unidades. Se sabe que cada lote contiene exactamente 4 camisetas con defectos. Para el control de calidad, un inspector selecciona al azar 5 camisetas de cada lote. Un lote será aceptado solo si se encuentra como máximo una camiseta defectuosa en la muestra. Con base en esta información, responda:

- a) Calcule la probabilidad de que un lote contenga exactamente 2 camisetas defectuosas en la muestra.
- b) Determine la probabilidad de que un lote sea aceptado bajo el criterio descrito.
- c) Si se seleccionan 20 lotes para inspección, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 18 lotes sean aceptados?

