

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	Estadística y Probabilidades	CICLO	: 2018_02
CODIGO	:	CB- 402		
DOCENTE	:		FECHA	: 13 de octubre 2018

Examen parcial

Medición de un proceso de producción de una fábrica en envases de cartón

Empaques ABC, es una empresa líder en la fabricación de empaques y embalajes comprometida con sus consumidores, colaboradores, inversores, el medio ambiente, se especializa en la producción de papel para empaque y cartón recubierto 100% reciclado, cajas de cartón corrugado, entre otros productos, cuenta con procesos certificados ante normas internacionales, ofrecen al mercado productos y servicios de alta calidad. Juan, jefe de la planta donde se realiza la formación de la lámina de cartón y donde se da el acabado del producto para ser embarcado al cliente manifiesta que uno de los problemas es que falta un ritmo de producción sincronizada con las demás áreas de la empresa, lo cual origina una producción que no ha considerado prioridades. Por tal motivo Juan propone un plan de mejoramiento de la productividad en la planta, uno de los indicadores es medir la eficiencia de los procesos, para ello ha formado un equipo de mejora. El equipo se ha planteado como objetivo, identificar las principales características de la producción diaria. Usted ayude a validar los siguientes hallazgos del equipo.

I. En los siguientes enunciados, responda justificando sus resultados:

- En la medición de los tiempos del proceso de formación de la lámina de cartón, se afirma que el proceso no es eficiente por que los tiempos se concentran en valores altos, que puedes afirmar si a partir de una muestra de 21 registros de este proceso, la mitad de los registros indican un tiempo máximo de 13,4 minutos y además

$$\sum_{i=1}^n (x_i - 12,4)^2 = 204,8$$

(1,0P)
- Empaques ABC brinda al año un monto fijo para las actividades de recreación de todos sus trabajadores, si la información anual de los costos de recreación por año ha aumentado, a excepción que en el último por la oferta de centros de esparcimiento ha tenido una caída en los precios. La información de costos en soles de los últimos cuatro años es: 45, 48, 52, 58 y 50 soles, ¿el costo promedio en recreación que la empresa paga por trabajador es mayor a 51,5 soles? si cada año invierte la misma cantidad de dinero.

(1,5P)
- Se tiene que los tiempos de ejecución en minutos del proceso de formación de la lámina de cartón en el turno mañana presenta una variabilidad relativa del 35%; mientras que para el turno noche el tiempo de ejecución está próximo a 13,4 minutos y la variabilidad es de 16 minutos², por lo tanto, se puede afirmar que los tiempos del turno noche son más homogéneos.

(1,0P)
- La probabilidad de que un lote tenga el defecto del grosor de las láminas es 0,05; mientras que la probabilidad de que un lote tenga el defecto de la longitud de las láminas de cartón es 0,03; por lo tanto, la probabilidad de que el lote sea defectuoso es mayor a 0,02, si los defectos ocurren de manera independiente.

(1,0P)
- Al registrarse la información, el 8% de los artículos fabricados en el turno mañana son defectuosos, el título que daría al gráfico sería

(0,5P)
- Juan, con la finalidad de proyectarse, está interesado en estimar el número promedio diario de pedidos solicitados en el último trimestre, indicarle cual sería la unidad elemental del estudio, y dos posibles variables.

(1,0P)

- II. Según los reportes de RRHH de la empresa de empaques ABC, se tiene que el 15% de los trabajadores tiene estudios superiores, el 40 % tiene estudios secundarios, el 35% tiene estudios primarios y el 10% no tiene estudios. De los que tienen estudios superiores el 10% vive en casa alquilada, el 40% paga su departamento y los restantes tiene vivienda propia. De los que tienen estudios secundarios, el 35% vive en casa alquilada, y la relación entre los que pagan su departamento y los que tienen vivienda propia es de 10:3. De los que tienen estudios primarios el 48% vive en casa alquilada, el 50% paga su departamento y los restantes tienen vivienda propia. De los que no tiene estudio, el 48% no tiene empleo, el 50% está subempleado y los restantes tienen empleo adecuado. (8,0P)

Casa alquilada
Paga su departamento

- a) Se elige un trabajador al azar, el porcentaje de trabajadores que pagan su departamento es mayor a 0,45
b) Al seleccionar un trabajador al azar y se encontró que tiene vivienda propia, ¿la probabilidad que esta tenga por lo menos estudios secundarios es máximo 0,32?
c) Si se seleccionan al azar con reposición, tres trabajadores, ¿la probabilidad que una de ellas vive en casa alquilada es mayor a 0,25?
d) Si se eligiera al azar y con reposición un trabajador hasta conseguir una con estudios superiores, ¿la probabilidad de que esta se obtenga después de la décima selección dado que hasta la sexta selección no se había obtenido un trabajador con estudios superiores, es mayor de 0,15?

- III. De los registros del área de publicidad, cuando se hace un remate, se tiene que el 25% de los anuncios de remate se realizan en el periódico, 40% por la radio y el 60% se realizan por las redes sociales, un anuncio se realiza de manera independiente en cualquier medio, se desea: (3,5P)

- a. Determinar la función de probabilidad de la variable X: número de medios que se realiza un anuncio de remate.
b. El número esperado de medios por anuncio.
c. El costo al realizar el anuncio en un medio es de 2500 soles, el costo de publicidad en dos o más medios es 4200 soles, ¿el costo esperado del anuncio de un remate es mayor a 3400 soles?

- IV. El área de producción con la finalidad de cumplir con los pedidos ha decidido alquilar cuatro máquinas cortadoras, según el contrato de alquiler, el proveedor XY deberá otorgar las máquinas en buen estado con un mantenimiento que se verifique, pero el proveedor por falta de tiempo de las 8 máquinas que dispone sabe que 3 no han tenido un mantenimiento completo, la probabilidad que el cliente reciba, por lo menos una de las máquinas que no tuvieron un mantenimiento completo. (2,5P)