



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	CICLO	2017 - I
CODIGO	CB - 402	SECCIÓN	
DOCENTE	Y. CERNA, A LOZANO	FECHA	11 - 05 - 17

Está prohibido el uso de celulares y/o tabletas - El uso de calculadora es personal

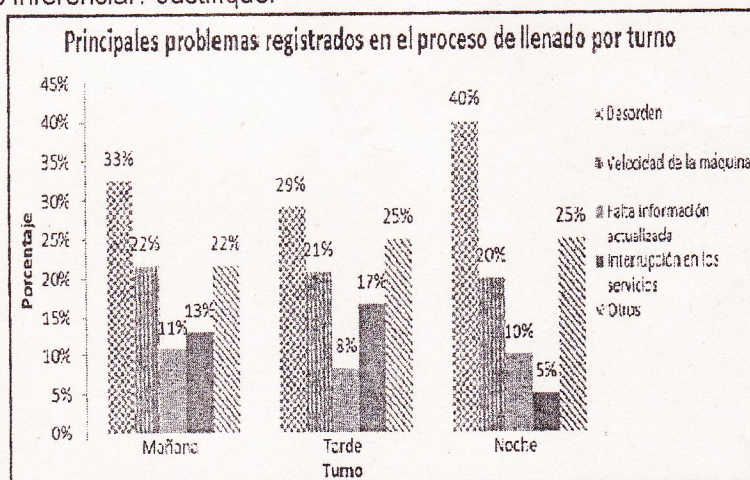
## EXAMEN PARCIAL

1. El gerente de producción de la empresa Agroindustrial A&C, ha revisado el reporte de los resultados referente a los procesos de llenado de su producto estrella avena tres gatitos, en su presentación de 500 gramos, según este informe indica que el 12% de las bolsas no tienen el peso que indica y además que el usuario final más frecuente son niños menores de 5 años. Después de realizar mejoras en este proceso, el gerente ha solicitado a solicitado los servicios de una empresa consultora para que realice el estudio con el objetivo de conocer, si el cambio resultó favorable para la empresa. La consultora ha obtenido una muestra al azar con algunos resultados siguientes: El turno que registra mayor proporción de bolsas defectuosas es el de la noche con un 14%, el contenido promedio por bolsa es de 499 gramos y desviación estándar de 2 gramos, el 2% de las bolsas observadas tienen aire falso en la avena, y el 97% de las bolsas de avena tienen un contenido de a lo más 495 gramos. (5 Pts.)

- a) Determine la población y la unidad elemental.  
b) Identifique un parámetro, un estadístico de localización y uno de dispersión.  
c) ¿En el turno de la mañana el contenido de las bolsas es más uniforme que en la noche? Justifique su respuesta.  
d) ¿El estudio realizado es descriptivo o inferencial? Justifique.

Mañana	Media= 500,05 Desv.estándar =1,5
Noche	497,5 496,3 502,4 500,8 499,6 498,7

2. En el siguiente gráfico se muestra los principales problemas que registran los operarios en el proceso de llenado por turno, para el turno noche se registraron 20 procesos, si usted es el encargado de control de calidad que aspectos debe mejorar. Presente un gráfico adecuado para este propósito. (2.5 Pts.)



3. Un operario del turno de la mañana empieza a trabajar a las 7: 00, si el tiempo que tarda en ajustar la máquina para iniciar el proceso de llenado de bolsas varía entre 8 y 20 minutos y el tiempo para realizar la verificación si la máquina está controlada varía entre 4 y 14 minutos. Determine la probabilidad que después de 7:15 empiece con el llenado si sabe que la verificación le demandará más de 7 minutos. (2.5 Pts.)

4. De los registros del departamento de producción, el 50% de la producción corresponde al turno mañana, 30% turno tarde y el resto a la noche, además en el turno de la mañana se tiene las máquinas A y B que trabajan independientemente y registran el 6% y 5% de bolsas con algún defecto; mientras que el porcentaje de defectuosos en los turno tarde y noche son 4% y 3%, respectivamente. Se elige una bolsa al azar (5 Pts.)

- a) ¿Cuál es la probabilidad de encontrar algún defecto en el turno mañana?  
b) ¿Cuál es la probabilidad que la bolsa sea del turno noche, si se sabe que resultó defectuosa?  
c) Si se eligen 3 bolsas al azar, determine la probabilidad que al menos una bolsa sea defectuosa.

5. a) La empresa cuenta con un sistema de alarma computarizado para plantas industriales, está diseñado de manera que avise la presencia de problemas de alto riesgo, cuando solo uno de sus tres subsistemas S1, S2 y S3 se activan. La probabilidad que no se active el subsistema S1 es de 0.3, la de S2 es de 0.15 y que se active S3 es de 0.9. además, se sabe que la activación de S3 es independiente de las otras dos, mientras que la probabilidad de que no se active S2 dado que se ha activado S1 es de 0.05, ¿cuál es la probabilidad que el sistema avise de problemas de alto riesgo? (2 Pts.)

- b) Para conocer si el proceso de llenado está controlado, el ingeniero selecciona al azar las bolsas y detiene la máquina para ajustarla, cuando encuentra el primer artículo defectuoso. Si ha revisado seis bolsas y ninguna es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad que detenga la máquina después de revisar 15 bolsas? La  $P(\text{bolsa defectuosa})=p$  (3 Pts.)