



---

**CÁTEDRA DN-0110**  
**METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES II**  
**FECHA 4 DE DICIEMBRE DEL 2018**  
**TERCER EXAMEN PARCIAL**  
**HORA: 08:00 AM**

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

**Primera pregunta 10 puntos.** .). Los Peroles S. A., es importador de vehículos usados que opera su propia y única instalación de mantenimiento-limpieza de automóviles para prepararlos para su venta. Los carros llegan a la instalación de mantenimiento en forma aleatoria a una tasa de 5 por día. La empresa ha determinado que la tasa de mantenimiento por día será de 0.5 vehículos por persona que trabaje en el automóvil. Se ha determinado que este procedimiento de mantenimiento se ajusta a una distribución exponencial. El salario de los posibles trabajadores, será de \$30 por día y se ha determinado que los costos por un vehículo que no esté disponible para la venta serán de \$25 por día.

- a) Calcule el número de empleados que deben contratarse en la instalación de mantenimiento, para que produzca el menor costo.

Acaba de surgir una oportunidad para la compañía, de poder rentar una instalación de mantenimiento- limpieza de automóviles adyacente en \$45 por día, de tal manera que llegan a una fila y serán atendidos conforme se desocupe el primero.

- b) Determine si sería rentable alquilar ese espacio adicional para el mantenimiento preventivo con las mismas condiciones anteriores. Se le ha sugerido a la empresa revisar los costos de las instalaciones de mantenimiento (1 propio y otro alquilado) trabajando independientemente (Varios-Varios) para conocer cuál sería el costo de este sistema.
- c) ¿Calcule cual sería el costo menor si se utilizara esta opción?

**Segunda pregunta 10 ountos.** Comfortable Hands es una compañía que presenta una línea de guantes de invierno para toda la familia, hombres, mujeres y niños. Intentan decidir qué mezcla producir de estos tres tipos de guantes. La fuerza de trabajo en la compañía está sindicalizada. Cada empleado de tiempo completo trabaja 40 horas a la semana. Además, por contrato sindical, el número de trabajadores de tiempo completo nunca puede bajar de 20. También pueden contratar personas de tiempo parcial no sindicalizados con las siguientes restricciones impuestas por el sindicato: cada trabajador de tiempo parcial trabaja 20 horas por semana y debe haber al menos dos trabajadores sindicalizados por cada trabajador de tiempo parcial. Los tres tipos de guantes están hechos 100% del mismo cuero vacuno. La empresa tiene un contrato a largo plazo con un proveedor de cuero y recibe un embarque de 5.000 pies cuadrados del material por semana. En la siguiente tabla se dan los requerimientos de material y mano de obra junto con la ganancia bruta por guante vendido, sin considerar costos de mano de obra. Cada trabajador de tiempo completo gana \$13 por hora, en tanto que cada trabajador de tiempo parcial gana \$10 por hora. La administración desea conocer qué mezcla de cada uno de los tres tipos de guantes producir cada semana, así como cuántos trabajadores de tiempo completo y parcial emplear.



Guante	Material Requerido (pies cuadrados)	Mano de Obra Requerida (minutos)	Ganancia Bruta (por par)
Hombres	2	30	\$8
Mujeres	1.5	45	\$10
Niños	1	40	\$6

**Tercera pregunta 10 puntos.** Almacenes Juanchi Parts vende partes de automóviles y camiones a empresas que cuentan con flotas de vehículos. Cuando una empresa compra, le dan 3 meses para pagar, si las cuentas no se saldan en ese período, Juanchi Parts cancela la cuenta, la remite a una agencia de cobranzas y da por terminada las transacciones. Por lo tanto, Juanchi Parts clasifica sus cuentas en Nuevas, 1 mes de atraso, 2 meses de atraso, 3 meses de atraso, Pagadas e Incobrables. Juanchi Parts estudió sus antiguos registros y descubrió que: 70% de las cuentas nuevas se pagan en un mes, 60% de las cuentas con 1 mes de retraso se liquidan al final del mes, 50% de las cuentas con 3 meses de atraso se pagan al final de ese último mes, 60% de las cuentas con 3 mese de retraso se remiten a una agencia de cobranza. ¿Encuentre las probabilidades de que una cuenta finalmente se liquide?

**Cuarta pregunta 10 puntos.** En una empresa que se dedica a procesar y envasar arenas (uno de sus usos es la elaboración de pinturas), ha tenido reclamos de los clientes porque el peso de los costales es muy variable. En particular, para cierto tipo de arena, los costales deben pesar 20 kg. Para atender esta queja, se decide estudiar la variabilidad del proceso de envasado mediante la puesta en práctica de una carta de control  $\bar{x}$  y  $\bar{R}$ . La especificación inferior se establece como 19 y la superior como 21. En el proceso de envasado, cada tres horas se toman tres bultos consecutivos y se pesan. Los datos obtenidos en una semana están en la tabla.

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Peso de los Costales	19.80	19.30	17.90	18.10	20.00	19.00	20.20	20.90	19.50	19.80	19.90	18.50
	20.00	19.20	19.70	19.90	19.60	17.70	20.20	20.50	19.40	19.90	19.40	19.80
	20.70	18.50	19.00	20.40	17.00	20.40	20.30	20.00	19.70	18.70	18.40	19.90
Muestra	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Peso de los Costales	20.40	19.60	17.00	19.40	19.20	20.30	20.00	19.50	18.00	18.70	18.70	
	20.00	19.60	19.30	19.50	18.40	19.30	19.50	19.80	19.40	21.60	20.10	
	19.30	19.70	21.60	20.40	17.90	19.30	19.00	19.80	19.70	18.80	19.50	

- Realice la carta de  $\bar{x}$  y  $\bar{R}$  y determine si el proceso está bajo control estadístico
- Analice la capacidad del proceso para ello obtenga  $C_p$ ,  $C_{pk}$ ,  $C_{pm}$  y por último haga un histograma e inserte tolerancias.