

Pauta Control 2 – IN47A

Pregunta 1

a) La empresa manufacturera de calcetines Hediondito S.A. se encuentra en medio de un proceso de ampliación de la planta. Desorientados, acudieron a un consultor externo, el cual les indicó lo siguiente: “No pierdan tanto tiempo con el diseño del layout de la planta y de los procesos que van a utilizar. Están dejando pasar muchas oportunidades de venta. Centralicen todas las decisiones. Basta con una o dos personas del departamento de producción para que decidan todo. Es lo mejor y más rápido. Pronto notarán los beneficios.” ¿Qué puede comentar al respecto?

R: La definición del layout es una decisión estratégica, por lo que se debe considerar un enfoque que asegure llegar a un diseño eficiente e integral. Con una sola persona lo más probable es que aspectos muy relevantes al diseño y las operaciones de la planta no sean considerados. Esto podría ser muy costoso en la operación futura, pudiendo llegar a ser desastroso, considerando el costo de rectificar el error.

b) Usted tiene una flota de 100 camiones para repartir todos los días desde 5 bodegas k productos a unos 500 clientes. Discuta brevemente los siguientes puntos:

- ¿En qué unidad mide su capacidad de transporte?

R: La Unidad debiera ser m³-km de capacidad camiones o kg-km capacidad (normalmente se usan estas)

- Tiene estadísticas de los últimos 12 meses de las entregas a los clientes. ¿Cómo determina si 100 camiones es el número adecuado para un día promedio?

Calculando

\bar{x}_{ij} = número de viajes desde la bodega i al cliente j

\bar{t}_{ij} = tiempo de viaje promedio desde la bodega i al cliente j

d = duración de la jornada de trabajo de un vehículo

El número de vehículos requerido es
$$N = \sum_i \sum_j \frac{\bar{t}_{ij} \cdot \bar{x}_{ij}}{d}$$

- Ha visto que hay días de bastante mayor demanda que otros. ¿Cómo maneja esa situación?

R: Se puede alisar la demanda mediante una política de precios, promociones u otros incentivos para que los clientes prefieran hacer sus entregas los días de menor demanda.

c) Los datos fundamentales que necesita un sistema MRP para llevar a cabo los cálculos son:

Listas de materiales, MPS y nivel de inventario: el MPS dice cuánto se debe producir y para cuándo, la lista de materiales indica los insumos y los tiempos de reposición y el nivel de inventario para estimar el stock de seguridad necesario. El plan maestro de producción (MPS) considera además del pronóstico de demanda, la capacidad de producción.

d) Los modelos gravitacionales para localización de instalaciones sirven para

Evaluar el atractivo para los clientes de una ubicación respecto a la competencia: el modelo gravitacional estima la atracción de una ubicación desde el punto de vista de los clientes en base a los atributos del local (mts² de superficie, por ejemplo) y la dificultad de acceder a él (tiempo), tomando en cuenta los mismos aspectos de la competencia.

Pregunta 2

Una empresa fabrica tijeras básicas que constan de tres partes: el lado derecho, el lado izquierdo y el tornillo que los mantiene juntos. En la siguiente tabla aparecen las cantidades disponibles y las recepciones programadas, así como el tiempo de reposición de cada parte.

	Stock disponible	Tiempo de entrega	Recepciones programadas
Tijeras	100	1	
Lado Izquierdo	50	2	100 en la semana 2
Lado Derecho	75	2	200 en la semana 2
Tornillo	300	1	200 en la semana 1

i. Suponga que el programa maestro pide 300 tijeras que se embarcarán en la semana 4 y 400 en la semana 5. Elabore un plan completo de materiales.

Tijeras	Semana				
	1	2	3	4	5
Requerimiento Bruto	0	0	0	300	400
Inventario*	100	100	100	0	0
Requerimiento Neto	0	0	0	200	400
Plan	0	0	200	400	0

Lado Izquierdo	1	2	3	4	5
Requerimiento Bruto	0	0	200	400	0
Inventario*	50	150	0	0	0
Requerimiento Neto	0	0	50	400	0
Plan	50	400	0	0	0

Lado Derecho	1	2	3	4	5
Requerimiento Bruto	0	0	200	400	0
Inventario*	75	275	75	0	0
Requerimiento Neto	0	0	125	325	0
Plan	75	325	0	0	0

Tornillo	1	2	3	4	5
Requerimiento Bruto	0	0	200	400	0
Inventario*	300	500	300	0	0
Requerimiento Neto	0	0	0	100	0
Plan	0	0	100	0	0

* Al final de la semana

- ii. El proveedor de lados derechos llamara para informarle que la entrega de las 200 partes se retrasaría una semana. ¿Qué efecto tendrá esto en el plan de materiales?

No tiene ningún efecto ya que alcanzan a llegar justo para su utilización para la producción (suponiendo que llegan al comienzo de la semana).

- iii. Si la demanda de tijeras es incierta y tiene una desviación estándar de 50 unidades, ¿qué recomendaría usted a la empresa que hiciera para mantener un nivel de servicio del 95% de las tijeras?

Le recomendaría que mantenga un stock de seguridad que permita cubrir las variaciones que en la demanda que el 95% de las veces va a ser menor que $1,96 * 50 = 97,5 \sim 100$ tijeras.

Pregunta 3

Un taller de muebles ha decidido revisar su planeación de producción para el próximo trimestre dada la baja en la cantidad de pedidos que ha sufrido.

Actualmente tiene 10 empleados, cada uno de los cuales puede producir 500 muebles mensualmente. El costo de la mano de obra es de \$2.400 pesos mensuales por empleado. La empresa tiene una regla muy antigua que no permite el tiempo extra, por lo que sólo puede aumentar/reducir la producción al contratar o despedir empleados cada año. El costo de contratar un empleado es de \$5.000 y es el mismo cuando lo despide.

El costo de mantener una unidad en inventario al final de cada mes es de \$100. Actualmente el inventario es de 300 muebles. La demanda agregada para los próximos 3 meses se muestra a continuación:

	Junio	Julio	Agosto
Demanda Agregada	630 muebles	520 muebles	410 muebles

Calcule los costos de la estrategia de nivelación de fuerza de trabajo y los de la estrategia de asegurar la demanda. Compare ambas estrategias.

Cálculo de costos de estrategia de asegurar la demanda:

Estrategia de asegurar la demanda

	1	2	3
Unidades			
Dda agregada	630	520	410
Número de empleados	13	11	9
Unidades producidas	650	550	450
Inventario de terminación	320	350	390

Costos			
Costo de la mano de obra	\$ 31.200	\$ 26.400	\$ 21.600
Costo de contratación/despido	\$ 15.000	\$ 10.000	\$ 10.000
Coato de mant. De inventario	\$ 32.000	\$ 35.000	\$ 39.000

Costo por periodo	\$ 78.200	\$ 71.400	\$ 70.600
-------------------	-----------	-----------	-----------

Costos totales			\$ 220.200
----------------	--	--	------------

Cálculo de costos para estrategia de nivelación de fuerza de trabajo:

Para poder compararla con la estrategia de asegurar la demanda, se debe establecer que el nivel de fuerza de trabajo debe producir el mismo número de unidades totales en los 3 periodos. El total de unidades que se producen con la estrategia anterior es:

$$650 + 500 + 400 = 1550$$

La estrategia de nivelación produce una cantidad igual de unidades en cada periodo, es decir 517 unidades por periodo. Esto requiere exactamente 11 trabajadores en cada periodo. Luego, la cantidad resultante de unidades y los cálculos de los costos son:

Estrategia de nivelación de fuerza de trabajo

	1	2	3
Unidades			
Dda agregada	630	520	410
Número de empleados	11	11	11
Unidades producidas	550	550	550
Inventario de terminación	220	250	390

Costos			
Costo de la mano de obra	\$ 26.400	\$ 26.400	\$ 26.400
Costo de contratación/despido	\$ 5.000	0	0
Costo de mant. De inventario	\$ 22.000	\$ 25.000	\$ 39.000

Costo por periodo	\$ 53.400	\$ 51.400	\$ 65.400
-------------------	-----------	-----------	-----------

Costos totales	\$ 170.200		
----------------	------------	--	--

La estrategia de nivelación es mucho menos costosa. Esto se debe a que es relativamente caro contratar y despedir trabajadores. Además, se penaliza la estrategia de asegurar la demanda con el inventario de inicio relativamente elevado de 300 unidades, las cuales no se necesitan en la estrategia de asegurar la demanda, pero sí en la de nivelación para evitar agotamientos de existencia.