

Investigación de Operaciones II

Modelos de Inventario

Pregunta 1:

Directivos de una empresa están diseñando un sistema de inventario. Las características son las siguientes: se estima que la demanda anual es de 1100 unidades del producto para el próximo año, a una tasa constante y considerando 365 días de operación. El costo de almacenar una unidad en inventario durante un año es de 1 UF. El costo fijo de realizar un pedido es de 0.5 UF. El costo de cada unidad es de 5 UF. Cada orden se recibe en forma completa, pero con un retraso de un día contado desde el momento en que se realiza el pedido. Políticas de la empresa no permiten stock-out, es decir, demanda que no pueda ser satisfecha. A partir de estas condiciones, responda:

- a) ¿Cuál es el tamaño del lote a ordenar que minimiza los costos de la empresa?
- b) ¿Cuántas unidades han salido de inventario, en un período, cuando se realiza un pedido?
- c) ¿Cuál es el costo total de operación anual del sistema?
- d) ¿Cuánto tiempo transcurre entre el momento en que llega un lote y el momento en que se pide el lote siguiente?

Pregunta 2:

Una distribuidora vende su producto directamente al público. La tasa de demanda del producto, la cual se puede asumir constante, es de 1000 unidades mensuales. La distribuidora desea establecer un contrato de entrega por lotes con su actual proveedor. El costo unitario del producto es de \$2.5, el costo fijo en que se incurre cada vez que se ordena un lote es de \$25, y el costo promedio de mantener un producto en inventario durante un año se estima en 20% del valor del producto.

- a) ¿Cuántos artículos recomendaría Usted ordenar de manera tal de minimizar el costo de administración anual del inventario?
- b) ¿Cada cuántos días debería ordenarse un nuevo lote?
- c) ¿Cuál es el costo anual de mantener productos en inventario, el costo anual de ordenar y el costo total anual de administración del sistema?
- d) Asumiendo 365 días de operación del sistema por año y un retraso de entrega de los productos por parte del proveedor de la distribuidora de 5 días. ¿Cuántos artículos se habrán vendido en un período cuando se ordene el lote siguiente, suponiendo que no se permiten faltantes?
- e) Suponer que la distribuidora decide operar ordenando lotes de 1000 unidades, ordenando una vez al mes, ¿cuánto más barata (cara) es esta política comparada con una política EOQ?
- f) ¿Cuál debería ser el punto de reorden si se opera ordenando lotes de 1000 unidades, ordenando una vez al mes? (El retraso en la entrega es de cinco días).

Pregunta 3:

El distribuidor MB provee una variedad de partes de automóviles a pequeños garages. Ellos compran las partes a las industrias de manufactura de acuerdo a un modelo EOQ. Para un tipo de parabrisas el análisis EOQ recomienda órdenes con $Q^* = 25$, para satisfacer una demanda semanal promedio de 4 unidades. El lead time es de 3 semanas, el costo de mantener una unidad en inventario al año es de US\$5.

- Calcule la cantidad necesaria a tener en inventario en el momento de emitir la orden.
- Suponga ahora que la demanda para los Parabrisas es probabilística y que durante el lead time tiene un comportamiento Normal con un valor esperado de 12 y desviación estándar de 2.5. Si MB puede aceptar a lo más 1 stock-out al año, ¿Ud. recomendaría tener una cantidad mayor en inventario en el momento de emitir la orden? ¿Porqué?
- ¿Cuál es el costo adicional atribuido a la incertidumbre de la demanda?
- ¿Cambia el punto de reorden si se permiten 2 stock-outs al año?

Pregunta 4:

Una compañía tiene actualmente dos sucursales. Cada sucursal satisface la mitad de la demanda. La demanda anual en cada sucursal es $N(10.000, 1.000.000)$. El *lead time* es de $\frac{1}{10}$ anual. Se desea asegurar satisfacer un 95% de la demanda a tiempo. Suponga que el modelo EOQ entregó para cada sucursal un tamaño de la orden de 2.000 unidades.

- ¿Cuántas unidades adicionales se deberían mantener en inventario para asegurar el requerimiento de satisfacción de la demanda?
- Si se decide concentrar sus operaciones en sólo una sucursal, ¿se modifica la respuesta anterior?
- Un estudiante de MBA argumenta: "Teniendo una única sucursal centralizada, podemos reducir la cantidad total en inventario requerida para lograr satisfacer en un 95% la demanda de todos los clientes a tiempo. Luego, nos conviene tener una sucursal en vez de varias sucursales". ¿Podría Ud. rebatir este argumento técnicamente?

Pregunta 5:

El distribuidor de Sun provee una gran variedad de partes de computadores, como tarjetas madre, cables, monitores. Ellos compran las partes a las industrias de manufactura de acuerdo a un modelo EOQ. Para el tipo tarjeta madre el análisis EOQ recomienda órdenes de 25 unidades, para satisfacer una demanda semanal que se distribuye Normal con un promedio de 4 unidades y una desviación standard de 1,44.

El costo de mantener una unidad en inventario cada 6 meses es de US\$2,5.

- ¿Cuánto deberá ser el tiempo de espera en días entre la emisión de una orden y la llegada de los ítems a inventario para que se tenga a lo más un Stock-out al año al trabajar con un punto de reorden de 18 unidades?
- ¿Cuál es el costo adicional atribuido a la incertidumbre de la demanda?
- Considerando el punto 1 anterior, estime el número de unidades insatisfechas al año.