

Investigación de Operaciones

Control: Teoría de Inventario

Profesores: Daniel Quinteros Bueno - Nicolás Rojas Morales

Instrucciones:

- Responda cada pregunta, fundamentando adecuadamente sus respuestas con letra clara.
- Considere redondear al entero más cercano en su desarrollo.

1. Cafetería Refugio Sur (100 puntos)

- (a) (15 puntos) Para mantener la frescura del producto, Constanza encargó a José 3 tortas diarias (esto es, 7 órdenes a la semana). ¿Qué le recomendaría a Constanza con respecto al tamaño de su orden y la cantidad de ordenes semanales?

(7 puntos) $q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_o}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 21 \cdot 4000}{1500}} = \sim 11.$

(2 puntos) $\#Ord = D/q = 21/11 = \sim 2$

(3 puntos) Recomendación: Cambiar el tamaño de orden a 11 y realizar 2 pedidos semanales.

- (b) (20 puntos) En base a la pregunta (a), ¿Cuál es la diferencia en términos de costos de aplicar sus recomendaciones semanalmente?

(9 puntos) $CT(q^*) = 141.886$ - Considerando aproximaciones en (a), CT puede ser 142.250

(9 puntos) $CT(3) = 156.259$ - Considerando aproximaciones, puede ser 156.250

(1 punto) $\Delta(CT) = 14,363$ - Como consecuencia de app. puede ser 14.000

(1 punto) Respuesta: La diferencia de costos es de 14.363 (o 14.000), utilizando un tamaño de orden de 11 en vez de 3.

- (c) (10 puntos) Tras conversar con Las Angélicas, José le informa a Constanza que los pedidos tardarán 2 días en entregarse debido a la gran demanda. ¿Cuántas tortas debería tener en el refrigerador para realizar un nuevo pedido a José?

(8 puntos) $R = lt \cdot D = 21 \cdot 2/7 = 6$

(2 puntos) Respuesta : Deben haber 6 tortas al momento de realizar un nuevo pedido.

- (d) Constanza evalúa la posibilidad de preparar ella misma las tortas. Investigando, Constanza estima que por torta debe gastar \$3400 en materias primas y que puede preparar un máximo de 24 tortas semanales. Además, Constanza valoriza en \$3800 el tiempo que tarda en preparar la cocina, limpiar el horno y la loza antes de hacer las tortas. En este escenario, además de refrigerar las tortas, se deben conservar las materias primas en el congelador, por ende el costo de mantención asciende a \$4000. Para esto evaluar este escenario, Constanza quiere saber:

- a) (15 puntos) Aproximadamente, ¿Qué cantidad de tortas debería preparar cada vez?

(13 puntos) $q_p^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_o \cdot p}{(p-d) \cdot C_h}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 21 \cdot 3800 \cdot 24}{(24-21) \cdot 4000}} = \sim 18$

(2 puntos) Respuesta: Constanza debería preparar 18 tortas cada vez.

- b) (20 puntos) ¿Cuál es la diferencia de costos al preparar ella las tortas, comparado a sus recomendaciones en (a)?

(14 puntos) $CT(q_p^*) = 80,333$

(4 puntos) $\Delta(CT) = 141,886 - 80,333 = 61,553$ (o 61.917 por aproximaciones en (a))

(2 puntos) Respuesta: La diferencia de costos es de 61.553 (61.917), por ende, es más económico producir sus propias tortas.

- (e) (20 puntos) Finalmente Marcela, una hermana de Constanza, le comenta que se aproxima el día de la Madre y que la demanda semanal podría seguir una distribución normal $\mathcal{N}(280, 21)$, y que por esta semana trabajen con Las Angélicas. Además, le informa que el *leadtime* será solo de un día y sugiere que deben considerar un tamaño de orden óptimo de 30 unidades. Considerando esta situación: ¿Cuántas tortas deben tener en Refugio Sur al momento de realizar una nueva orden si esperan satisfacer el 85 % de la demanda a tiempo?

(2 puntos) $\mu_{lt} = \mu_D \cdot lt = 280 \cdot 1/7 = 40$

(2 puntos) $\sigma_{lt} = \sigma_D \cdot \sqrt{lt} = 21 \cdot \sqrt{1/7} = \sim 7,94$

(7 puntos) $L(z) = (1 - SLM_1) \cdot q^*/\sigma_{lt} = 0,15 \cdot 30/7,94 = \sim 0,567$

(3 puntos) $z = -0,3$

(4 puntos) $R \approx 38$

(2 puntos) Respuesta: Refugio sur debe tener 38 tortas al momento de hacer una nueva orden.