

Auxiliar PreExamen

21 de Noviembre 2017

Problema 1:

Un grupo de estudiantes con interés por la música iniciaron un emprendimiento para armar un nuevo centro cultural llamado “Smalls”, donde presentan grupos musicales nacionales jóvenes con alto potencial. El centro, ubicado en un subterráneo en el barrio del parque forestal, tiene capacidad para 60 asistentes. Dado que esta capacidad es fija y que la demanda para cada concierto es fluctuante, “Smalls” decidió implementar una política de dos tarifas con límites de protección: (1) una tarifa baja de \$3900, que debe ser comprada con al menos 3 días de anticipación; (2) una tarifa “normal” de \$5900 que está disponible para comprar en cualquier momento. Todas las entradas se deben comprar a través del sitio web de Smalls, con opción de varios medios de pago (tarjeta de crédito, transferencia bancaria, Paypal y redcompra). La entrada incluye un trago gratis, que le cuesta a Smalls \$800.

Durante las primeras semanas de operación, “Smalls” optó por proteger 20 de los 60 cupos para vender a la tarifa normal. Por lo general, Smalls podría vender las 60 entradas a la tarifa baja (asuma esto). La venta se comienza a realizar 6 días antes de la función. Durante los días 1-3 se vende a la tarifa baja hasta que se llenan los primeros 40 cupos, para luego vender a la tarifa normal las entradas que fueron protegidas. La planilla Excel adjunta muestra las demandas que Smalls recibió durante las primeras 50 funciones, para ambas tarifas. Notar que la demanda a la tarifa normal en algunos días excede 20, el número de entradas que se protegió para esta tarifa. Esto ocurre debido a que Smalls (intencionalmente) no informa a los clientes sobre la capacidad disponible sino hasta que agregan su orden al carrito de compras. De esta manera, Smalls logra medir de forma más precisa la demanda “real” a la tarifa normal y que esta no sea “truncada” cuando se agota la capacidad.

1. Se presume que la demanda a la tarifa normal es Poisson con una tasa $\lambda = 25$. Valide de alguna forma que esta distribución de Poisson es un supuesto razonable.
2. Utilizando los datos proporcionados, encuentre la cantidad óptima de entradas a proteger para vender a la tarifa normal de modo de maximizar las utilidades de Smalls.
3. Calcule el aumento de la utilidad que genera el nivel de protección sugerido por Ud en la pregunta anterior, con respecto a la situación original con que operaba Smalls.

Smalls está considerando optimizar la tarifa normal. Para esto, está considerando tres posibles tarifas: \$5200, \$5900 (la tarifa actual) y \$6900. Para evaluar el impacto que estas tarifas tienen sobre la demanda, Smalls realizó algunas pruebas cambiando la tarifa normal a los distintos niveles de precio de forma secuencial y observando la demanda resultante: durante 50 funciones fijó el primer precio, luego las siguientes 50 funciones fijó el segundo precio, etc. (Al igual que antes, Smalls no reporta al cliente cuando se agota la capacidad sino hasta después que este pone su orden en el carrito, de modo que la demanda observada puede ser superior a la capacidad disponible). Los resultados de estas pruebas se muestran en la hoja Excel “tests”; puede asumir que la demanda a tarifa normal sigue una distribución de Poisson, pero que la tasa depende del nivel de precio. Asuma que el precio de la tarifa normal no afecta la demanda por la tarifa baja.

1. Encuentre el nivel de precio óptimo a fijar para la tarifa normal y el nivel de protección óptimo, de modo de maximizar las utilidades esperadas de Smalls. Calcule la utilidad esperada para la tarifa y nivel de protección óptimos.
2. Considere ahora el caso en donde la demanda a tarifa normal es determinística e igual a la tasa promedio que se determinó en base a los datos entregados. ¿La tarifa óptima en este caso debiese ser la misma que determinó en la pregunta anterior? Explique mediante un análisis cuantitativo y cualitativo su respuesta.

Problema 2:

Ud es el gerente de una tienda de muebles, donde uno de sus productos estrella es un escritorio de madera de roble. La demanda por el escritorio sigue una distribución normal con media de 40 unidades y desviación estándar de 20. El "lead time" desde la planta de ensamblaje hacia la tienda es de 2 semanas y el inventario se repone semanalmente. Ud decidió utilizar el modelo "order-up-to" para controlar el nivel de inventario.

1. Suponga que Ud optó por un nivel deseado para la posición de inventario de $S=220$. Está a punto de poner una orden y observa que su nivel de inventario en la mano es 100 y que tiene 85 escritorios en el "pipeline" (ya ordenados pero aun no recibidos). ¿Cuántos escritorios debiese ordenar?

2. ¿Cuál es la posición del inventario deseado (S) que debe fijar para que la probabilidad de in-stock sea 98 por ciento (esto es, la probabilidad de quiebre de stock sea 2 %).

3. ¿Cuál es la posición del inventario deseado (S) si apunta a un fill-rate de 98 por ciento?

4. Suponga que $S=120$. ¿Cuál es el inventario en la mano (on-hand inventory) esperado?

5. Suponga que $S=120$. Su costo de capital es de 15 por ciento y cada escritorio cuesta \$200. ¿Cuál es el costo de capital asociado al inventario en la tienda durante un año de operación?

Problema 3:

Vendiendo entradas para un concierto, se le pide que defina un nivel de protección de entradas. La capacidad del teatro es de 3000 asientos.

- Precio preventa: \$ 14.000
- Precio día del concierto: \$20.000

Se sabe que en preventa se pueden vender todas las entradas, pero la demanda del día del evento sigue una distribución normal con media 1.200 y desviación 700.

1. Calcule el nivel de inventario que le convendría proteger.

Además de esto se sabe que hay un número de asistentes que no llega a cada recital, distribuye normalmente con media 35 y desviación 14. Para mejorar la utilidad recibida por venta la empresa decide sobrevender asientos. Sabiendo que si un cliente se queda afuera teniendo entrada la empresa le reembolsa \$35.000 como medida de compensación.

2. ¿Cuál es el número óptimo a sobrevender? Suponga precio de sobre venta el de la tarifa baja.