

## Auxiliar 5: Planeación Agregada y Gestión de Inventarios

1 de Junio de 2011

### Problema 1

1. Mencione las características de la Planeación Agregada y cuáles son sus objetivos.
2. Mencione decisiones para manejar la Demanda y la Oferta.
3. Mencione y explique cuáles son las estrategias puras se utilizan en la planeación agregada.

### Solución

#### 1.

Normalmente se usa la planeación agregada para estimar Demanda y Oferta que se tendrá a lo largo de un año. Es por esto que sirve para la toma de decisiones Tácticas.

La agregación de productos puede ser en demanda y/o en oferta. Generalmente se usa más la agregación de productos en oferta que en demanda.

Los objetivos típicos son:

- Maximización de beneficios.
- Minimización de inventarios.
- Buen servicio.
- Flexibilidad en la producción futura.

¿Por qué agregar? → Simplifica los cálculos y se hacen más manejables los datos.

→ Reduce la varianza.

#### 2.

### Demanda

- **Precios:** Bajar precios en días con poca demanda y subirlos en momentos donde hay mucha demanda con el objetivo de alisar el comportamiento de la demanda.  
**Ej:** -Cines los días miércoles.  
- Yield management: Líneas aéreas.
- **Publicidad**
- **Producto complementarios**

- **Ventas pendientes**  
Ej: Ventas de autos.

### Oferta

- **Contrataciones y despidos** → Altos costos
- **Horas extras**
- **Mano de obra temporal** → Viñas.
- **Uso de inventarios** → Alisar la producción en demandas estacionales. (Ej: Juguetes en Navidad)
- **Subcontratación**
- **Arreglos de cooperación** → Alianzas estratégicas (Ej: Aerolíneas)

### 3.

- **Nivelar fuerza de trabajo y capacidad:** Se absorben las variaciones de demanda con inventarios, horas extra, subcontrataciones u opciones que influyan en la demanda.
- **Seguir la demanda:** Fuerza de trabajo absorbe la variación en la demanda sin la necesidad de uso de inventario, horas extras, etc.

**Nota:** Se pueden usar sistemas mixtos que combinen las dos estrategias previamente mencionadas.

### **Problema 2**

Una Multitienda ha comenzado a comercializar un nuevo dispositivo de alta tecnología que ha causado furor entre los jóvenes universitarios, por lo que se ha abastecido con  $Q_0$  unidades como su inventario inicial. Como el producto es nuevo, el pronóstico de la demanda es una normal de parámetros  $\mu$  y  $\sigma^2$  con alta volatilidad. Considere que el costo fijo de ordenar un lote es de  $\$C$  y que el tiempo promedio que tarda en llegar es  $L$ .

1. Mencione y explique las razones de por qué es conveniente mantener un inventario para este producto en particular.
2. Mencione y explique los costos asociados a mantener un inventario de este producto en bodega.
3. ¿Qué sistema de revisión de inventario usaría y por qué?
4. Utilizando la siguiente información, estime el stock de seguridad, punto de reorden y tamaño de lote a pedir si la Multitienda utiliza un sistema de revisión continuo.

Tabla 1. Ventas mensuales del último año.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Venta	254	210	150	187	155	145	179	200	244	232	279	267

Tabla 2. Información sobre el producto

Demanda	Normal( $\mu, \sigma^2$ )
Costo de pedido	\$1.500
Tiempo de entrega	15 días
Costo unitario	\$250
Costo de mantención	14%
Nivel de servicio requerido	95%

¿Cómo cambiarían sus resultados si se ahora se requiere un nivel de servicio del 97,7%?

## Solución

1.

- a) Para mantener la calidad de servicio ante una demanda incierta
- b) Para protegerse de los quiebres de stock
- c) Para dar flexibilidad al proceso de comercialización
- d) Para protegerse de las variaciones de precio
- e) Para aprovechar los descuentos por volumen

2.

### a) Costo de Compra o de Inversión

Corresponde al costo monetario de la mercancía, es decir a cuánto dinero se gastó al momento de la compra.

### b) Costo de Pedido

Es el costo de abastecerse del producto, incluye los costos administrativos, de comunicación, de transporte y de recepción e inspección. Suele ser pequeño comparado con los demás costos, pero su existencia hace tender a hacer menos pedidos y más grandes.

### c) Costo por Espacio

Corresponde al costo de arrendar o adquirir una bodega para almacenar los productos. Si el producto necesita condiciones especiales de almacenamiento, como refrigeración, este costo puede ser importante.

### d) Costo de Oportunidad

Es el costo generado por haber utilizado el dinero en productos que se mantienen guardados, en lugar de realizar cualquier otra inversión. Este costo es mayor, mientras menor sea la rotación del inventario.

### e) Costo por Deterioro

Es el costo generado por el daño que pueden sufrir los productos almacenados, ya sea por expiración, robo, daños, etc. dentro de la bodega. Este costo es importante sobre todo en productos perecibles y con fecha de expiración.

### f) Costo de Obsolencia

Es el costo que se produce debido a las mejoras tecnológicas, que van dejando algunos productos obsoletos, los que pierden su valor mientras están almacenados en bodega. Este costo es particularmente importante para los productos tecnológicos, dado su breve ciclo de vida.

Considera el costo de almacenamiento (arriendo de bodegas, seguros, mano de obra, costo de obsolescencia, robos, daños, etc.), el costo de oportunidad por mantener productos guardados

## 3.

Dado que es un producto de moda y con alto valor, no sólo económico, sino que también competitivo, es más conveniente utilizar un sistema de revisión continuo del inventario, ya que así se sabrá en todo momento la cantidad exacta que se tiene del producto. Con esto se reduce la posibilidad de quiebres de stock y se mantiene un inventario de seguridad menor. Aunque este sistema requiere una mayor tecnología, es de suponer que una multitienda o ya la tiene o tiene los recursos para adquirirla. Un sistema de revisión periódica necesitaría que el periodo fuese muy pequeño, dado el corto ciclo de vida del producto, por lo que se debería inventariar muchas veces con lo que aumentaría el costo de inventario y no se obtendría la misma seguridad que con el sistema continuo.

## 4.

Primero que todo es necesario calcular la demanda promedio y su desviación estándar, dado que es una normal ( $\mu, \sigma^2$ ) tenemos que:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} ; \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n - 1}} \quad \text{con } n = 12$$

$$\Rightarrow \mu = 208,5 \quad y \quad \sigma = 46,7$$

Dado que el nivel de servicio requerido es de 95% entonces  $z=1,65$ .

El valor del punto de reorden es la suma de la demanda media **durante el tiempo de reposición** (15 días, es decir, 0,5 meses) más el valor del stock de seguridad.

$$R = m + s = L \cdot \mu + z \cdot \sigma \cdot \sqrt{L}$$

El valor el stock de seguridad en este caso es:

$$s = z \cdot \sigma \cdot \sqrt{L} = 1,65 \cdot 46,7 \cdot \sqrt{0,5} = 54,5 \Rightarrow 55 \text{ unidades.}$$

Y la demanda esperada en el tiempo de reposición es:

$$m = L \cdot \mu = 0,5 \cdot 208,5 = 104,25 \Rightarrow 104$$

$$\Rightarrow R = 104 + 55 = 159 \text{ unidades}$$

Para calcular el tamaño del lote usamos la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot D}{i \cdot C}}$$

Reemplazando obtenemos que:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot 1500 \cdot 208,5}{0,14 \cdot 250}} = 133,7 \Rightarrow 134 \text{ unidades}$$

Para calcular los nuevos valores con un nivel de 97,7% de nivel de servicio hay que ocupar  $z=2,00$  y recalculer usando las fórmulas previamente usadas.

CUALQUIER DUDA O CONSULTA al mail [msiebert89@hotmail.com](mailto:msiebert89@hotmail.com)