



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO



Apunte Docente

Inventarios de demanda aleatoria

Yolanda Reyes Fernández



La autora es Máster en Administración y Finanzas, Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE), Barcelona, España. Licenciada en Ciencias en Administración de Empresas e Ingeniero Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, profesor jornada completa de la misma Universidad.



APUNTE DOCENTE

Inventarios con demanda aleatoria

Existen varios modelos, dos de ellos son:

- I. VALOR ESPERADO
- II. CRITERIO INCREMENTAL

I. VALOR ESPERADO

Definición: Es el promedio aritmético de distintos valores, usando como factor de ponderación las respectivas probabilidades.

$$VE (AI) = \sum_{j=1}^n x_{ij} p_j$$

AI = acciones

x_{ij} = resultados monetarios

p_j = probabilidad

De acuerdo a los valores esperados, se selecciona la alternativa AI, que tenga el mayor valor esperado.

(MAXIMO de una matriz de ganancias o el mínimo de una matriz de costos).

El modelo del valor esperado reconoce 2 tipos de costos.

COSTOS POR EXCESO: Es el costo por tener unidades adicionales en el inventario. Es un costo real y se calcula por el precio de compra y el costo de capital de la Empresa.

COSTOS POR DEFECTO: Es el costo de no tener unidades adicionales. Es un costo de oportunidad, puesto que es el valor de la utilidad que se puede obtener por la venta de inventario. Se calcula Precio de venta versus el Precio de Compra de las unidades que faltaron.

El criterio de Decisión: Es evaluar los costos de inventario versus los ingresos por los eventos reales, lo cual da la utilidad bruta por cada demanda de inventario.

“En resumen este método relaciona el costo que tiene la empresa por tener una unidad adicional en el inventario con el costo de no tener dicha unidad en el inventario”.



La fórmula del

$$CT = CV + CEx + C \text{ Defecto}$$

CV = Es el precio de ventas por el número de unidades compradas.

Cex = Es el valor de las unidades del inventario, que quedan sin vender.

C. Defecto = Es el valor de las unidades que han faltado en el inventario ante una Demanda Mayor que la Oferta.

Después de calcular los costos se determinan los ingresos con el objeto de determinar la utilidad para cada acción. Después se calcula el Beneficio esperado para cada alternativa, eligiéndose como óptima la que tenga un mayor valor, puesto que se están maximizando utilidades.

Ejemplo:

$$P/c = 5$$

$$P/vta. = 10 \text{ costo de capital } 10\%$$

La probabilidad de la demanda es la siguiente:

$$20 \text{ unidades} = 0,40$$

$$30 \text{ unidades} = 0,30$$

$$40 \text{ unidades} = 0,30$$

Alternativas de inventario: 30, 40, 50 unidades

Prob.	040	030	030
D/I	20	30	40
30			
40			
50			

A. ANALISIS DE COSTOS

1. Inventario: 30 unidades

a. Demanda: 20

$$C. \text{ Total} = 30 \times 5 + 10 \times 5 \times 0.10$$

$$C. \text{ Total} = 155$$



b. Demanda: 30

C. Total = 30×5

C. Total = 150

c. Demanda: 40

C. Total = $30 \times 5 + 10 (10 - 5)$

C. Total = $150 + 10 \times 5$

C. Total = $150 + 50$

C. Total = 200

2. Inventario: 50 unidades

a. Demanda : 20

C. Total = $50 \times 5 + 30 \times 5 \times 0.10$

C. Total = $250 + 15$

C. Total = 265

b. Demanda: 30

C. Total = $50 \times 5 + 20 \times 5 \times 0.10$

C. Total = $250 + 10$

C. Total = 260

c. Demanda: 40

C. Total = $50 \times 5 + 10 \times 5 + 0.10$

C. Total = $250 + 5$

C. Total = 255

3. Inventario: 40 unidades

a. Demanda: 20

C. Total = $40 \times 5 + 20 \times 5 \times 0.10$



- C. Total = 210
b. Demanda: 30
C. Total = $40 \times 5 + 10 \times 5 \times 0.10$
C. Total = $200 + 5$
C. Total = 205
c. Demanda: 40
C. Total = 40×5
C. Total = 200

B. ANALISIS DE VENTAS

- a. $D = 20$
 $YT = 20 \times 10 = 200$
b. $D = 30$
 $YT = 30 \times 10 = 300$
c. $D = 40$
 $YT = 40 \times 10 = 400$

C. ANALISIS DE GANANCIAS

Inventario: 30	$yt = 200$
Demanda: 20	$ct = \frac{155}{45}$
Inventario: 30	$yt = 300$
Demanda: 30	$ct = \frac{150}{150}$
Inventario: 30	$yt = 300$
Demanda: 40	$ct = \frac{200}{100}$
Inventario: 40	$yt = 200$
Demanda: 20	$ct = \frac{210}{(10)}$



$$\begin{array}{l} \text{Inventario: 40} \\ \text{Demanda: 30} \end{array} \quad \begin{array}{l} y_t = 300 \\ ct = \frac{205}{95} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Inventario: 40} \\ \text{Demanda: 40} \end{array} \quad \begin{array}{l} y_t = 400 \\ ct = \frac{200}{200} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Inventario: 50} \\ \text{Demanda: 20} \end{array} \quad \begin{array}{l} y_t = 200 \\ ct = \frac{265}{(65)} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Inventario: 50} \\ \text{Demanda: 30} \end{array} \quad \begin{array}{l} y_t = 300 \\ ct = \frac{260}{40} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Inventario: 50} \\ \text{Demanda: 40} \end{array} \quad \begin{array}{l} y_t = 400 \\ ct = \frac{255}{145} \end{array}$$

D. MATRIZ DE BENEFICIOS

Prob.	040	030	030
D/I	20	30	40
30	45	150	100
40	(10)	95	200
50	(65)	40	145

E. BENEFICIOS ESPERADOS

$$A1 = 45 \times 0.40 + 150 \times 0.30 + 100 \times 0.30$$

$$A2 = (10 \times 0.40) + 95 \times 0.30 + 200 \times 0.30$$

$$A3 = (65 \times 0.40) + 40 \times 0.30 + 145 \times 0.30$$

$$A1 = 18 + 45 + 30 = 93$$

$$A2 = (4) + 28,5 + 60 = 84,5$$

$$A3 = (26) + 12 + 43,5 = 29,5$$

Se elige aquella alternativa que tenga el mayor esperado, en este caso: A1.