Teoría de las decisiones

UNIVERSO INCIERTO

INTRODUCCIÓN

Algunas veces podemos saber los RENDIMEINTOS que tendremos en función de la alternativa que elijamos y el resultado (estado de la naturaleza) que se presente, pero generalmente no tenemos la información completa por lo cual no podemos no podemos determinar la probabilidad de ocurrencia de cada resultado (estado de la naturaleza) y nos encontramos en un UNIVERSO INCIERTO.

Alternativa /Estado	y_1	y_2	…	y_n
$x_1=$	c_{11}	c_{12}	…	c_{1n}
$x_2=$	C_{21}	c_{22}	…	c_{21}
…	…	…	…	…
$x_m=$	c_{m1}	c_{m2}	…	c_{mn}

CRITERIOS DE RACIONALIDAD LIMITADA

Criterio MaxiMin (pesimista, Wald)

X*= Máx. {d (x) = Min. c(x , y)} → Beneficio

X*= Min. {d (x) = Max. c(x , y)} → Costo

Productos	H1	H2	H3	H4	Wald
A	300	350	400	450	300
B	350	400	600	800	350
C	600	600	900	1200	600

Crítica: Se enfoca en el peor y no analiza el resto.

Mejora: no posee.

CRITERIOS DE RACIONALIDAD LIMITADA

Criterios optimismo relativo (Hurwicz)

X*= Máx. {d (x) = α Máx. c(x , y) + (1 – α) Min. c(x , y)} → Beneficio

Productos	H1	H2	H3	H4	Hurwichz
A	300	350	400	450	360
B	350	400	600	800	530
C	600	600	900	1200	840

A = MAX*0,4+MIN*(1-0,4) = 360
A = 450*0,4+300*(1-0,4) = 360

X*= Máx. {d (x) = α Min. c(x , y) + (1 – α) Máx. c(x , y)} → Costos

Productos	H1	H2	H3	H4	Hurwichz
A	300	350	400	450	390
B	350	400	600	800	620
C	600	600	900	1200	960

A = MIN*0,4+MAX*(1-0,4) = 390
A = 300*0,4+450*(1-0,4) = 390

Crítica: Se enfoca en el mejor y peor, y no analiza el resto. Además alfa puede ser muy subjetivo.

Mejora: no posee.

CRITERIOS DE RACIONALIDAD LIMITADA

Criterio de mínimo arrepentimiento (Savage)

Nueva matriz → $r(x, y) = \text{Máx. } c(x, y) - c(x, y)$ (*Cálculo del lamento)

$X^* = \text{Min. } \{d(x) = \text{Máx. } r(x, y)\}$ → Beneficio (Wald lamento)

$r(x, y) = C(x, y) - \text{Min. } C(x, y)$ (*Cálculo del lamento)

$X^* = \text{Min. } \{d(x) = \text{Máx. } r(x, y)\}$ → Costo (Wald lamento)

Matriz de compensaciones (Beneficios)

Productos	H1	H2	H3	H4	
A	300	350	400	450	
B	350	400	600	800	
C	600	600	900	1200	

Matriz de Lamentos (Regrets)

Productos	H1	H2	H3	H4	Wald
A	300	250	500	750	750
B	250	200	300	400	400
C	0	0	0	0	0

Crítica: Se enfoca en el peor lamento y no analiza el resto.

Mejora: no posee.

CRITERIOS DE RACIONALIDAD LIMITADA

Criterio de mínimo arrepentimiento (Savage)

Nueva matriz →

r(x , y) = Máx. c(x , y) - c(x , y) (*Cálculo del lamento)

X*= Min. {d (x) = Máx. r(x , y)} → Beneficio (Wald lamento)

r(x , y) = C(x , y) - Min. C(x , y) (*Cálculo del lamento)

X*= Min. {d (x) = Máx. r(x , y)} → Costo (Wald lamento)

Matriz de compensaciones (Costos)

Productos	H1	H2	H3	H4	
A	300	350	400	450	
B	350	400	600	800	
C	600	600	900	1200	

Matriz de Lamentos (Regrets)

Productos	H1	H2	H3	H4	Wald
A	0	0	0	0	0
B	50	50	200	350	350
C	300	250	500	750	750

Crítica: Se enfoca en el peor lamento y no analiza el resto.

Mejora: no posee.

CRITERIOS DE RACIONALIDAD LIMITADA

Criterio equiprobabilidad (Laplace/Lagrange)

X* = Max. { X = Sum.[C(x, y)* W (y)]} → Beneficio

X* = Min. { X = Sum.[C(x, y)* W (y)]} → Costo

Productos	H1	H2	H3	H4	Laplace - Igual probabilidad
A	300	350	400	450	375
B	350	400	600	800	537.5
C	600	600	900	1200	825

Crítica: la equipobabilidad no simpre es real y ante un empate no tiene elemento de decisión.

Mejora: incorporar la desviación standard para un caso de desempate.

W (y): es la probabilidad de ocurrencia del evento. La misma se calcula como 1 dividido la cantidad total de estados de la naturaleza posibles.
Ejemplo: 1 / 4 = 0,25. 0,25 es la probabilidad de ocurrencia de cada estado H.

En resumen: es lo mismo que calcular el valor promedio de todos los valores de la fila.

EJERCICIOS DE EJEMPLO

EJEMPLO 1

Un comerciante mayorista dedicado a la compraventa de productos, desea determinar la cantidad a encargar diariamente a su proveedor. Conoce que la demanda puede ser de 100, 200, o 300 unidades por día. Cada unidad tiene $50.- de costo de adquisición y el precio de venta asciende a $ 120.- Por la naturaleza del producto, si en el día adquiere una cantidad menor a la demandada no puede volver a comprar y las unidades sobrantes al final del día son desechadas.

Se solicita:

a) Definir las variables para este problema y clasificarlas.
b) Enunciar la función de compensaciones.
c) Considerando que no tiene datos respecto a la probabilidad de la demanda, determinar la alternativa optima, aplicando los criterios de decisión adecuados para cada caso.
d) Enunciar la función de decisión y la decisión optima en cada criterio que utiliza.

EJERCICIOS DE EJEMPLO

EJEMPLO 2

Un comerciante mayorista dedicado a la compraventa de productos, desea determinar la cantidad a encargar diariamente a su proveedor, cada vez que pide lo hace en lotes de 3.000 unidades por los costos de transportes. Conoce que la demanda puede ser baja = 1.000 unidades o bien alta = 10.000 unidades por día. Cada unidad tiene $85.- de costo de adquisición y el precio de venta asciende a $ 130.-

Por la naturaleza del producto, si en el día adquiere una cantidad menor a la demandada no puede volver a comprar, con lo cual pierde de vender lo que genera un costo por venta perdida de $30 y las unidades sobrantes al final del día son almacenadas para el día siguiente a un costo de $7.

Se solicita:

a) Definir las variables para este problema y clasificarlas.
b) Enunciar la función de compensaciones.
c) Considerando que no tiene datos respecto a la probabilidad de la demanda, determinar la alternativa optima, aplicando los criterios de decisión adecuados para cada caso. Enunciar la función de decisión y la decisión optima en cada criterio que utiliza.

EJERCICIOS DE EJEMPLO

EJEMPLO 3

Una fábrica de carburadores que provee a distintos negocios mayoristas y minoristas, desea conocer la cantidad a producir mensualmente a mínimo costo. El costo de cada producto es de $180.-. Si la demanda excede a lo producido debe agregarse un turno de trabajo adicional que incrementa el costo de producción en un 20%. Si la producción es mayor a la demanda, las unidades sobrantes generan un costo de almacenamiento de $8.- por unidad por mes. La demanda mensual de carburadores puede asumir los siguientes valores: 1.000, 1500, 2.000 o 2500 unidades. Por una cuestión de producción y de capacidad de producción de cada célula se realizan producciones en lotes de 750 unidades..

Se solicita:

a) Definir las variables para este problema y clasificarlas.
b) Enunciar la función de compensaciones.
c) Armar la matriz de compensaciones.
d) Determinar cantidad de carburadores a producir utilizando el criterio de Hurwicz u optimismo relativo.