

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

TOMA DE DECISION BAJO INCERTIDUMBRE

1) Para la próxima estación de cultivo, un granjero tiene cuatro opciones.

a1= Plantar maíz

a2= Plantar trigo

a3= Plantar soja

a4= Usar la tierra para pastoreo

Los pagos asociados con las diferentes acciones están influidos por la cantidad de lluvia, que se presenta en uno de cuatro estados.

s1= Lluvia fuerte

s2= Lluvia moderada

s3= Lluvia ligera

s4= Temporada de sequía

La matriz de resultados (en miles de pesos) se estima como:

	a1	a2	a3	a4
s1	-20	40	-50	12
s2	60	50	100	15
s3	30	35	45	15
s4	-5	0	-10	10

Determine que opción es la aconsejable bajo condiciones de incertidumbre, usando los criterios conocidos.

2) Una empresa que ensambla productos electrónicos debe tomar una decisión entre tres alternativas:

a) Construir una planta grande

b) Construir una planta pequeña, o

c) Construir una planta pequeña y a los tres años agrandarla

No se conoce cuál será el comportamiento del mercado futuro pero se sabe que puede ser favorable o desfavorable, y en base a estos posibles eventos se hizo los cálculos económico-financieros y se obtuvieron los siguientes resultados estimativos para todas las alternativas.

Alternativa	Estados de naturaleza	
	Mercado favorable (\$)	Mercado desfavorable (\$)
Construir planta grande	200000	-180000
Construir planta pequeña	100000	10000
Construir pequeña y amplia	140000	-50000

Haga los cálculos para la toma de decisión utilizando los 5 criterios conocidos.

- 3) El propietario de un negocio debe decidir cuántos productos encargar para la venta. El dueño debe pagar \$200 por cada producto para venderlos en \$250 cada uno. Los productos que no se venden durante el día se pierden. La experiencia dice que la demanda diaria varía entre 6 y 10 productos, de manera impredecible. Determine el número de productos que el propietario debe encargar.
- 4) Un pastelero desea conocer el número diario de tartas que debe fabricar. Tiene dos obreros: un oficial al que paga \$ 3 diarios y un ayudante que cobra \$ 2,5 diarios. Por otra parte los gastos fijos diarios se elevan a \$ 3. Los gastos de fabricación de una tarta, aparte de la mano de obra son de 0,8 \$/unidad., y su precio de venta es de \$ 4. El pastelero ha observado que diariamente vende no menos de 3 y no más de 8 tartas. Para fabricar más de 5 tartas, el oficial debe hacer horas extras que aumentan su salario en \$1. Además el pastelero estima en \$1 la pérdida de clientes no satisfechos. Determine el número óptimo de tartas a fabricar diariamente aplicando los distintos criterios conocidos. Para el criterio de Hurwicz presente una tabla indicando, según el valor de α , la estrategia óptima del pastelero.
- 5) Se debe seleccionar el número de máquinas N necesarias para fabricar Q unidades de un dado producto. La demanda puede variar entre 1000 y 4000 unidades de producto. El costo total de producción para Q artículos de la máquina i implica un costo fijo K_i y un costo variable C_i . Los valores de K_i y C_i están dados en la tabla.

N (Nº de Maquinas)	K_i (\$)	C_i (\$/unidad)
1	1000	5
2	700	14
3	1200	4
4	900	7

Se sabe que cuando el número de máquinas es superior a 2 y la producción $Q \geq 3000$ unidades, los costos variables unitarios son 2,5 veces los originales.

Suponiendo que la producción siempre es igual a la demanda, determine:

- a) El número de máquinas N que se deben usar si el precio de venta del producto es \$ 16.
- b) N cuando el precio es \$30.

Use todos los criterios conocidos y variación de la producción en escalones de 500 unidades.

6) Un grupo de inversores ha decidido instalar una fábrica de ácido cítrico y se requiere determinar la capacidad óptima de la planta. Un estudio de mercado previo indica que la cantidad de producto terminado que no podrá ser satisfecho en las fábricas actualmente en funcionamiento oscilará entre 200 y 640 t/año. Las capacidades de las plantas posibles son: 200, 300, 400, 500, 600 y 700 t/año. La inversión total para una planta de 2500 t/año es de USD 1,5 millones y se conoce que el factor de escalamiento es de 0,6. La vida útil se estima en 10 años a los efectos de considerar la amortización.

Los insumos por tonelada de ácido cítrico producido son los siguientes.

Melaza: 3000 kg

Acido sulfúrico 98%: 800 kg

Carbón activado: 25 kg

Nutrientes: 15 kg

Cal: 450 kg

Agua: 25 m³

Vapor: 19 t

Electricidad: 3800 kwh

Los costos de los insumos se listan a continuación.

Melaza: 99 USD/t

Acido sulfúrico 98%: 575 USD/t

Carbón activado: 1041 USD/t

Nutrientes: 1096 USD/t

Cal: 246 USD/t

Agua: 1,37 USD/t

Vapor: 55 USD/t

Electricidad: 0,192 USD/kwh

Una planta de 2500 t/año requiere 15 personas por turno con 3 turnos por día y con un sueldo promedio de 100 USD/hombre con un factor de escalamiento de 0,25. El 70% del sueldo promedio se considerará para supervisión y carga sociales. Se supondrá como gastos de mantenimiento un 3% sobre la inversión en capital fijo y la tasa de impuesto a las

ganancias del 30%. El precio de venta del producto se estima en 5350 U\$/t. El capital de trabajo es de 15% de la inversión total. Como valor residual se considera el valor del terreno que es de U\$D 20000 que se recupera en el año 10 y la tasa de corte utilizada por la empresa para sus proyectos de inversión es del 15%.