

**RIESGO**

**PROBLEMA N° 1:**

Un agricultor debe decidir entre sembrar trigo o maíz en su campo. Suponiendo que los únicos estados naturales posibles son tiempo bueno, variable y malo, con probabilidades de 0.20, 0.60 y 0.20 respectivamente y conociendo las posibles ganancias que pueden tener los cultivos bajo los diversos estados del tiempo enunciados, ¿qué le conviene sembrar al agricultor?

Utilizar el Criterio del Valor Esperado (VE) de acuerdo a la siguiente Matriz de Resultados:

	$P_1 = 0,20$	$P_2 = 0,60$	$P_3 = 0,20$
	F1 (tiempo bueno)	F2 (tiempo variable)	F3 (tiempo malo)
$A_1$ (sembrar trigo)	\$ 700.000	\$ 200.000	\$ -
$A_2$ (sembrar maíz)	\$ 400.000	\$ 300.000	\$ 100.000

$$VE(A_1) = \$ 700000 * 0,20 + \$ 200000 * 0,60 + \$ 0 * 0,20 = \$ 260.000$$

$$VE(A_2) = \$ 400000 * 0,20 + \$ 300000 * 0,60 + \$ 100000 * 0,20 = \mathbf{\$ 280.000}$$

Respuesta: conviene sembrar maíz para maximizar el Beneficio.

**PROBLEMA N° 2:**

El propietario de una cadena de kioscos de venta de sándwiches en una playa tiene su demanda determinada fundamentalmente por el estado del tiempo.

En base a datos históricos de los meses de temporada, obtiene la siguiente información:

- a) Día caluroso y con sol:  $p = 0,6$
- b) Día caluroso y nublado:  $p = 0,2$
- c) Día frío:  $p = 0,1$
- d) Día lluvioso:  $p = 0,1$

Y sus estimaciones de venta promedio son respectivamente:

- a) 1.000 sándwiches.
- b) 500 sándwiches.
- c) 150 sándwiches.
- d) 50 sándwiches.

El precio de compra mayorista de cada sándwich es \$ 6,50 para compras menores a 500 unidades y \$ 5,00 para compras de 500 o más unidades. Con cada sándwich vendido al público se entrega un pequeño envase con aderezo que cuesta \$ 0,50. Los sándwiches que no se venden en el día se dan por perdidos, mientras que el aderezo se conserva.

## RIESGO

---

¿Cuál de las cantidades de sándwiches indicadas se debe encargar, según el criterio del valor esperado, si el precio de venta al público es de \$ 10,00?

### Ayuda:

La solución óptima es aquella que maximice los beneficios. La matriz de resultados (beneficios) tendrá las siguientes alternativas y futuros:

ALTERNATIVAS POSIBLES  $A_i$ :

$A_1$ : comprar 1.000 sándwiches.

$A_2$ : comprar 500 sándwiches.

$A_3$ : comprar 150 sándwiches.

$A_4$ : comprar 50 sándwiches.

FUTUROS POSIBLES  $F_j$ :

$F_1$ : vender 1.000 sándwiches ( $p_1 = 0,6$ ).

$F_2$ : vender 500 sándwiches ( $p_2 = 0,2$ ).

$F_3$ : vender 150 sándwiches ( $p_3 = 0,1$ ).

$F_4$ : vender 50 sándwiches ( $p_4 = 0,1$ ).

GANANCIAS DIARIAS TOTALES:

Si llamamos  $D$  a las cantidades demandas por el público y  $Q$  a la cantidad de sándwiches comprada por el comerciante, tenemos que considerar dos situaciones:  $Q < 500$  y  $Q \geq 500$  (diferentes precios de compra).

### **PROBLEMA Nº 3:**

La empresa ACME produce lotes de artículos con 0.8%, 1.0%, 1.2% y 1.4% de defectos de acuerdo con las probabilidades 0.40, 0.30, 0.25 y 0.05 respectivamente. Tres clientes, Alpha, Beta y Gamma, firman contratos para recibir lotes con un máximo de 0.8%, 1.2% y 1.4% de artículos defectuosos respectivamente.

ACME será penalizada con \$ 10.000 por punto porcentual si el porcentaje de artículos defectuosos es mayor que el especificado en el contrato. A la inversa, suministrar lotes de calidad más alta que la requerida le cuesta \$ 5.000 por punto porcentual

Supongamos que los lotes no se inspeccionan antes del embarque, ¿cuál de los tres clientes debe tener la prioridad más alta para recibir su orden?

Nota: cada punto porcentual o básico representa 0,01%.

### **PROBLEMA Nº 4:**

Tiene la oportunidad de invertir su dinero ya sea en un bono de 7.5% que se vende al valor nominal o en acciones de crecimiento agresivo que pagan dividendos de sólo 1.0%.

Si se teme inflación, la tasa de interés crecerá hasta 8.0%, en cuyo caso el valor principal del bono bajará en 10%, y el valor de las acciones bajará 20%.

## RIESGO

---

Si se anticipa recesión, la tasa de interés descenderá hasta 6%. Bajo esta condición, el valor principal del bono se espera que se eleve en 5% y el valor de las acciones aumentará en 20%.

Si la economía permanece sin cambio, el valor de las acciones subirá un 8% y el valor principal del bono permanecerá igual.

Los economistas estiman un 20% de posibilidad que la inflación se eleve y el 15% de que la recesión se establezca. La tasa de interés se mantendrá en 7%.

Supongamos que basa su decisión de inversión en las condiciones económicas del próximo año, ¿invertiría Ud. en acciones o en bonos?, ¿qué opina acerca de la tasa de interés?

### Problema N° 5:

Para la próxima temporada de cultivo, un productor agropecuario de Anta tiene cuatro opciones:

**A<sub>1</sub>**: plantar maíz.

**A<sub>3</sub>**: plantar soja.

**A<sub>2</sub>**: plantar trigo.

**A<sub>4</sub>**: usar la tierra para pastoreo.

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

**F<sub>1</sub>**: lluvia fuerte.

**F<sub>3</sub>**: lluvia ligera.

**F<sub>2</sub>**: lluvia moderada.

**F<sub>4</sub>**: temporada de sequía.

La matriz de resultados (en miles de dólares/ha) se estima como:

	<b>F<sub>1</sub></b>	<b>F<sub>2</sub></b>	<b>F<sub>3</sub></b>	<b>F<sub>4</sub></b>
<b>A<sub>1</sub></b>	-20	60	30	-5
<b>A<sub>2</sub></b>	40	50	35	0
<b>A<sub>3</sub></b>	-50	100	45	-10
<b>A<sub>4</sub></b>	12	15	15	10

Este productor está dispuesto a confiar en el pronóstico extendido del Servicio Meteorológico Nacional que predice estos escenarios posibles:

**F<sub>1</sub>**: lluvia fuerte con 25% de probabilidad de ocurrencia.

**F<sub>2</sub>**: lluvia moderada con 35% de probabilidad de ocurrencia.

**F<sub>3</sub>**: lluvia ligera con 30% de probabilidad de ocurrencia.

**F<sub>4</sub>**: temporada de sequía con 10% de probabilidad de ocurrencia.

- Calcule la mejor opción de siembre con el método del Valor Esperado.
- Si de alguna manera logra que el productor le valore su aversión / toma de riesgo como se ve más abajo, ¿impacta esto en su elección del punto a)?

04 – RIESGO

Ganancia / Pérdida [U\$S 000/Ha]	Probabilidad de indiferencia (p)	
	Tomador de decisiones A	Tomador de decisiones B
-20	0,20	0,05
-10	0,30	0,08
-5	0,40	0,10
0	0,45	0,15
10	0,53	0,20
12	0,57	0,23
15	0,65	0,28
30	0,75	0,33
35	0,80	0,40
40	0,85	0,45
45	0,90	0,50
50	0,95	0,60
60	0,97	0,70

**PROBLEMA N° 6:**

La empresa Corredores Viales es una empresa constructora a la que se le ha adjudicado la licitación de una obra pública, con fecha fijada de iniciación y terminación. En virtud de los datos obtenidos del Depto. Técnico de la empresa, se ha diseñado la siguiente matriz de costos:

	F1	F2	F3
A1	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 145.000
A2	\$ 115.000	\$ 140.000	\$ 155.000
A3	\$ 100.000	\$ 155.000	\$ 160.000

Donde A1 a A3 representan alternativas de construir la obra en 3, 4 o 5 meses.

Los Futuros están determinados por la cantidad de lluvia caída, suceso no controlable, que provoca costos adicionales a los básicos, correspondiendo sucesivamente a precipitaciones en el rango de 0 a 30 mm, 31 a 60 mm y 61 a 90 mm respectivamente.

Disponiendo de la información de la lluvia caída en los últimos 50 años se obtiene el siguiente cuadro:

04 – RIESGO

Fi	Número de años
0 a 30 mm	15
31 a 60 mm	25
61 a 90 mm	10

Utilizando los Criterios de Riesgo, aconsejar el curso de acción a tomar.

**PROBLEMA Nº 7:**

Ud. desea invertir \$ 100.000 en el mercado de valores comprando acciones de una de dos compañías: Acerus y Petrus.

Las acciones de la compañía Petrus representan un riesgo, pero podrían dar un rendimiento de 50% sobre la inversión durante el siguiente año y si las condiciones del mercado no son favorables, es decir “en baja”, las acciones pueden perder un 20% de su valor.

La compañía Acerus proporciona inversiones seguras con un 15% de rendimiento en un mercado “en alza” y sólo 5% en un mercado “en baja”.

Todas las publicaciones que Ud. ha consultado predicen un 60% de posibilidades para un mercado “en alza” y 40% de un mercado “en baja”.

El problema de decisión se resume como sigue:

Alternativa de decisión	Rendimiento sobre la inversión a un año	
	Mercado “en alza” [\$]	Mercado “en baja” [\$]
Acciones de la compañía Petrus	\$ 50.000	(\$ 20.000)
Acciones de la compañía Acerus	\$ 15.000	\$ 5.000
Probabilidad de ocurrencia	0,6	0,4

¿Dónde debe Ud. invertir su dinero?

- Considerar la elección utilizando el criterio del VE (Valor Esperado).
- Considerar la elección utilizando el criterio de la UE (Utilidad Esperada), graficando la Función Utilidad utilizando los siguientes valores de indiferencia:

Ganancia	Probabilidad de indiferencia (p)	
	Tomador de decisiones A	Tomador de decisiones A
\$ 5.000	0,40	0,25
\$ 15.000	0,75	0,55

04 – RIESGO

**PROBLEMA N° 8:**

Suponga que en evento deportivo Ud. está convencido de que tendrá una probabilidad de 0,60 de ganar una apuesta con su equipo. El corredor de apuestas local solo aceptará una apuesta de \$10.000. Suponiendo que dicha apuesta es legal ¿le apostaría a su equipo? (Haga caso omiso de cualquier comisión que sobre el corredor de apuestas). Recuerde que usted debe pagar las pérdidas de su propio bolsillo. Su tabla de resultados es como sigue.

Alternativas de decisión	Estados de la naturaleza	
	Usted gana	Usted pierde
Apostar	\$ 10.000	\$ - 10.000
No apostar	\$ 0	\$ 0

- ¿Qué decisión recomienda el enfoque del valor esperado?
- ¿Cuál es su probabilidad de indiferencia para el resultado de pesos cero (\$ 0)? (Aunque esta elección no es fácil, sea lo más realista posible. Se requiere un análisis que refleje su actitud hacia el riesgo)
- ¿Qué decisión tomaría basado en el enfoque de la utilidad esperada? ¿En este caso es un tomador de riesgos o un evitador de riesgos?
- ¿Otros individuos evaluarían los mismos valores de utilidad que usted? Explique.
- Si su decisión en el inciso c fuera colocar la apuesta, repita el análisis asumiendo una apuesta mínima de \$ 100.000.

**PROBLEMA N° 9:**

Suponga que la demanda prevista para el próximo mes de un determinado producto puede ser de 1, 2, 3 o 4 unidades, con estas probabilidades respectivamente: 0.1, 0.3, 0.4 y 0.2.

Se sabe además que cada producto fabricado durante un mes si se vende ese mismo mes tiene un precio de venta de \$ 6.500, mientras que si se vende el mes siguiente será de \$ 4.000. El costo de producción por unidad es de \$ 5.000.

Con esos datos se solicita armar la matriz de decisión y con el criterio del valor esperado aconsejar el curso de acción.