

TEMA 4

PRÁCTICO N° 4: TOMA DE DECISIONES BAJO RIESGO

1) Al completar la fase de diseño y prueba de una nueva computadora portátil, la administración de la empresa trata de decidir la estrategia adecuada de comercialización de este nuevo producto. Se discuten tres estrategias: Agresiva, Básica y Cautelosa. La demanda por este nuevo producto puede que sea alta o baja. Un cuidadoso análisis le ha permitido a la empresa estimar la probabilidad de tener una demanda alta o baja y mediante un estudio riguroso de ventas, ganancias y costos se determinó la siguiente matriz de beneficios netos en millones de dólares:

Decisión	Demanda	
	Alta	Baja
	Probabilidad	
	0.45	0.55
Agresiva	30	-8
Básica	20	7
Cautelosa	5	15

- a) Representar el problema mediante un árbol de decisión.
- b) Utilizando el criterio del valor esperado ¿Cuál es la estrategia de comercialización más conveniente?

2) Un supermercado compra anticipadamente grandes cantidades de paquetes de pan lactal para su venta durante la semana. Cada paquete se compra a \$40 y se vende a \$60. Los paquetes remanentes al cabo de la semana se venden a \$20 a una industria que elabora pan rallado. Con base en datos del pasado, la distribución de probabilidad estimada del número de paquetes vendidos por semana es la siguiente:

Demanda semanal (paquetes)	600	800	1000	1200
probabilidad	0.10	0.50	0.30	0.10

- a) Construir la matriz de pagos que muestre las ganancias del supermercado para cada valor de demanda y cada valor de compra (supongamos que el n° de paquetes que el supermercado puede comprar coincide con los posibles valores de la demanda semanal).
- b) Determinar el número óptimo de paquetes de pan lactal que le conviene adquirir al supermercado semanalmente, atendiendo a las ganancias esperadas.
- c) Calcular el VECIP y el VEIP. Interpretar sus resultados en términos del problema.

3) Una consultora que realiza estudios de mercado para empresas está evaluando tres opciones para el procesamiento de sus datos: continuar con su propio personal, contratar una empresa externa o combinar ambas opciones. El costo de las distintas opciones dependerá de la demanda de trabajos de consultoría que reciba la consultora. El costo anual, en miles de pesos, de cada alternativa se detalla en la siguiente matriz de pagos:

Alternativas	Demanda		
	Baja	Media	Alta
Personal propio	650	650	600
Empresa externa	900	600	300
Combinación	800	650	500
Probabilidad	0.2	0.5	0.3

- a) Construir el árbol de decisión.
- b) Según el criterio del valor esperado, ¿cuál es la opción que minimiza el costo de procesamiento de datos para la consultora?
- c) Calcular el VECIP y el VEIP. Interpretar sus resultados en términos del problema.

4) El gerente de una empresa que se dedica a la fabricación de muebles de diseño planea expandir la capacidad de su planta de producción para iniciar la manufactura de una nueva línea de muebles. El gerente debe determinar si la expansión será un proyecto a mediana o gran escala. Una de sus incertidumbres será el nivel de ventas de la nueva línea de muebles, que puede ser alto o bajo. En vista de los posibles ingresos por ventas y los costos, el gerente ha estimado las posibles utilidades, en millones de pesos, para el próximo año que se detallan en la siguiente matriz de pagos. Luego de un cuidadoso análisis sobre el rumbo de la economía, el gerente ha asignado las probabilidades a priori que figuran en la matriz de pagos para cada estado de la naturaleza.

Escala de expansión	Volumen de ventas	
	Bajo $P(s_1) = 0.75$	Alto $P(s_2) = 0.25$
Mediana (d_1)	70	30
Grande (d_2)	40	100

- Según el criterio del valor esperado, ¿qué decisión debe tomar el gerente si desea maximizar su utilidad esperada?
- ¿Qué tan sensible es el proceso de decisión ante un cambio de las probabilidades a priori asignadas por el gerente? Considerar p (volumen de ventas bajo) y $1-p$ (volumen de venta alto).
- Calcular el VEIP. Interpretar sus resultados en términos del problema.

5) El dueño de un estudio contable especializado en operaciones de exportación de bienes, debe decidir si contrata a 5 o a 10 profesionales para incorporar a su *staff* de personal. Los costos vinculados a ambas alternativas dependerán de la demanda de servicios que tenga el estudio el próximo año. El costo anual proyectado para ambas alternativas, en millones de pesos, se muestra en la siguiente tabla:

Alternativas	Demanda de servicios	
	Baja	Alta
Contratar 5 profesionales	1	1,8
Contratar 10 profesionales	1,3	1,5
Probabilidad	0.65	0.35

- ¿Qué opción recomendaría según el criterio del valor esperado?
- El dueño del estudio contable, ¿en cuánto podría lograr reducir el costo esperado sin información perfecta si conociera hoy con certeza el estado de la demanda de servicios?

6) Una compañía debe decidir la estrategia de comercialización que empleará con el fin de incorporar a su línea de producción un nuevo artículo de consumo masivo. La empresa evaluará la oportunidad de exportar el producto a mercados europeos sabiendo que la demanda posible puede ser fuerte o débil con una probabilidad de 0.45 y 0.55 respectivamente. Si esta es su estrategia de comercialización, deberá invertir en un sistema de producción nuevo y eficiente que le permita mantener grandes volúmenes de stock para abastecer la demanda internacional. La ganancia neta será de \$550000 o de \$ 120000 cuando la demanda sea fuerte o débil respectivamente. Otra posibilidad que tiene la empresa es comercializar el producto en el país, donde el volumen de ventas puede ser medio o bajo, estimándose tener un 65 % de posibilidad de que sea medio. En este caso se debe analizar la alternativa de realizar modificaciones al sistema de producción actual y esto implicaría a la empresa una ganancia neta de \$350000 para ventas de mediano volumen y de \$150000 para un volumen bajo. La compañía, a su vez, evaluará la posibilidad de actuar en forma más cautelosa comercializando el producto solo a nivel local. El mercado puede reaccionar en forma favorable o desfavorable, con una probabilidad para el caso favorable de 0.75 generando una ganancia neta de \$200000 para la empresa. Caso contrario (reacción desfavorable), el resultado sería una ganancia neta de \$50000.

- Representar el problema mediante un árbol de decisión.
- Según el criterio del valor esperado, ¿cuál es la estrategia de comercialización más conveniente?

7) Una fábrica de artículos escolares debe decidir si comprará en el exterior un determinado tipo de resina de plástico o si lo fabricará en su misma planta. Las utilidades de la fábrica se verán afectadas por el nivel de demanda de estos artículos escolares ya que si la demanda es alta a la fábrica le conviene fabricar la resina en la propia planta, mientras que si la demanda es baja los costos de esta última opción serían muy elevados. A continuación, se muestra la matriz de pagos de las utilidades proyectadas, en millones de pesos, para cada

Alternativas	Demanda	
	Baja (s_1)	Alta (s_2)
Fabricar la resina (d_1)	-40	280
Importar la resina (d_2)	36	36
Probabilidad	0.75	0.25

alternativa de decisión:

- Construir el árbol de decisión.
- Según el criterio del valor esperado, ¿cuál es la decisión más conveniente para la fábrica?
- ¿Qué tan sensible es el tipo de decisión tomada ante un cambio en las probabilidades de los distintos niveles de demanda?
- Calcular el VECIP y el VEIP e interpretarlos en términos del problema.

e) La fábrica está evaluando la posibilidad de contratar a una consultora para que realice un estudio de mercado sobre la demanda potencial de sus productos, reportando una condición favorable o desfavorable sobre ella. A partir del historial de trabajos realizados por la consultora se puede considerar que:

$$P(\text{reporte favorable/demanda alta}) = 0.90$$

$$P(\text{reporte favorable/demanda baja}) = 0.20$$

I. Calcular las probabilidades a posteriori para este problema:

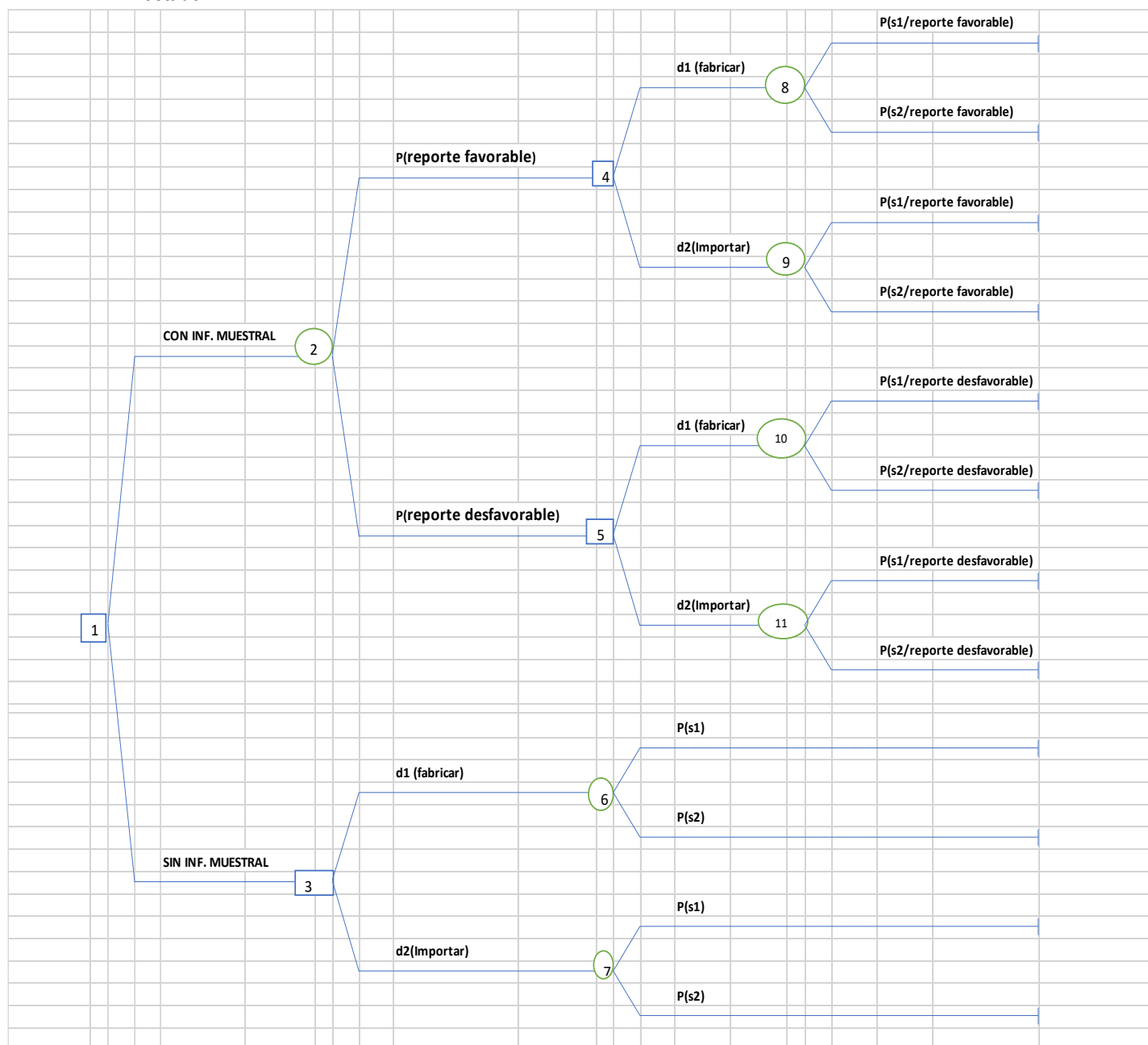
$$P(\text{demanda baja/reporte favorable}) =$$

$$P(\text{demanda alta/reporte favorable}) =$$

$$P(\text{demanda baja/reporte desfavorable}) =$$

$$P(\text{demanda alta/reporte desfavorable}) =$$

II. A continuación, se presenta el árbol de decisión para esta fábrica incorporando la información muestral (estudio de mercado). Se solicita completar con 1) los valores de probabilidad y 2) las utilidades proyectadas para cada alternativa-estado.



- III. Determinar la estrategia optima de decisión.
- IV. ¿Cuánto debería abonar la fábrica como máximo a la consultora para conocer la información del estudio?
- V. ¿Qué tan eficiente es la información brindada por la consultora?

8- Una compañía debe decidir entre remitir cierto equipo por vía marítima o por vía aérea. Existe la posibilidad de que una huelga afecte el envío por cualquiera de estas vías. La matriz de costos por embarque y retrasos es la que se muestra a continuación (valores expresados en dólares). Supongamos que se estima en 0.40 la probabilidad de una huelga.

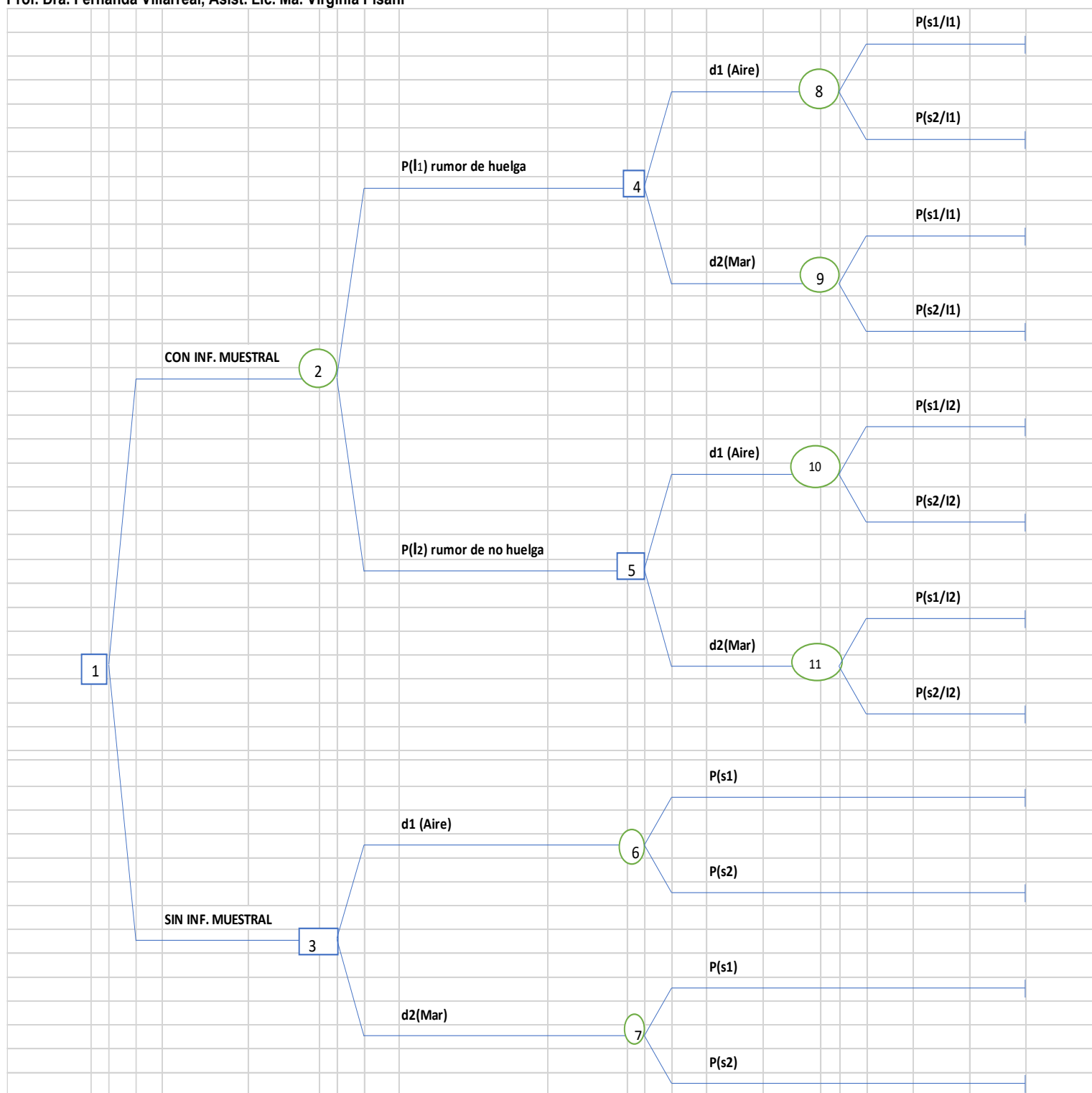
	huelga (s_1)	no huelga (s_2)
Embarque por aire (d_1)	40000	30000
Embarque por mar (d_2)	60000	10000

- a) Construir el árbol de decisión.
- b) ¿Por cuál vía le conviene a la compañía remitir el equipo?
- c) Realice un análisis de sensibilidad llamando $p = p$ (huelga). Graficar.
- d) Hallar VECIP y VEIP. Interpretar sus valores en términos del problema.
- e) Supongamos que cierta persona con “buenos contactos” nos puede informar si hay comentarios de huelga o no huelga y que la precisión de este rumor está dada por las siguientes probabilidades:

$$P(I_1/s_1) = 0.80 \quad P(I_1/s_2) = 0.30$$

Donde: I_1 : la persona rumorea que habrá huelga I_2 : la persona rumorea que no habrá huelga

- I) Identificar las probabilidades que miden el grado de confianza del informante con buenos “contactos”
- II) Calcular las probabilidades a posteriori de interés.
- III) A continuación se presenta el árbol de decisión para esta compañía incorporando la información muestral (información de cierta persona con buenos contactos). Se solicita completar con 1) los valores de probabilidad y 2) los costos asociados para cada alternativa-estado.



IV) Determinar la estrategia óptima de decisión

V) ¿Cuánto debería la compañía estar dispuesta a pagar como máximo al informante para recabar información sobre la posibilidad de huelga?

VI) Hallar la eficiencia de la información del rumor con respecto a la información perfecta.