



DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

4º. GRADO EN ESTADÍSTICA

Teoría de la Decisión

Hoja de Problemas n. 4

1. Un grupo editorial va a poner a la venta una nueva revista quincenal de información general. Los beneficios dependerán del precio de venta de la revista y de la aceptación que ésta tenga en el mercado. En cuanto al precio de venta se barajan tres posibilidades: que sea de 3.5 euros (A_1), que sea de 5 euros, llevando cada número un regalo (A_2), o bien que sea de 1.5 euros los dos primeros números y 4 euros el resto (A_3). En cuanto a la cuota de mercado se consideran tres niveles: un 10 % (E_1), con una probabilidad de ocurrencia de 0.3; un 30 % (E_2), con una probabilidad de 0.4; y un 60 % (E_3), con una probabilidad de 0.3. La tabla siguiente recoge el beneficio estimado, en miles de euros, para el primer año:

E	0.3	0.4	0.3
A	E_1	E_2	E_3
A_1	-500	200	550
A_2	-600	600	1200
A_3	-300	600	1050

El grupo editorial tiene la posibilidad de contratar los servicios de un analista de mercado, que le informará sobre si la nueva revista será aceptada por el mercado o no. Si la cuota de mercado es de un 60 %, la probabilidad de que el informe indique que es aceptada es de 0.5; si la cuota es del 30 %, dicha probabilidad será de 0.4 y de 0.2 si la demanda se sitúa en un 10 %.

- (a) Si el informe le cuesta a la editorial 3000 euros, ¿cuál será la regla de decisión óptima?
- (b) ¿Qué valor otorga el decisor al informe del experto si éste dice que la revista no será aceptada por el mercado?

2. Imagine que uno de sus amigos le propone el siguiente juego: debe adivinar si la moneda que tienen en la mano es legal o no (la misma cara por los dos lados). Si acierta gana 5 euros y si pierde, debe pagar 5 euros. Como su amigo le ve dudar, le ofrece la posibilidad, previo pago de 1 euro, de lanzar una vez la moneda.

- (a) ¿Cuál será su decisión óptima?
- (b) ¿Cuánta información le proporciona el lanzamiento de la moneda?

3. Una empresa de confección quiere abrir una nueva sede en París. Ha comprado un local y quiere acondicionarlo por lo que ha pedido presupuestos a tres empresas locales de reconocido prestigio de reformas y decoración. Los presupuestos, con plazo de entrega a un mes vista desde el inicio de la obra, son 30000, 40000 y 25000 euros respectivamente. Ahora bien, el contrato estipula que por cada semana de retraso, con un límite de 4, el coste se reduce 10 %, 15 % y 5 % respectivamente. En caso de que el retraso sea de más de un mes la empresa sólo abonará la mitad del coste de la reforma. Cada semana de retraso le ocasiona a la empresa un coste adicional de 1000 euros.

En las 37 aperturas anteriores, considerando las semanas de retraso, se han producido los siguientes casos:

Semanas de retraso	0	1	2	3	4	más de 5
Casos	18	7	3	3	3	3

La empresa considera que esta información no es del todo fiable, porque se refiere a sedes abiertas en España y nunca ha trabajado con empresas de reformas francesas. Por tanto se plantea la posibilidad de pedir informes sobre el número de semanas que suelen retrasarse las empresas francesas de reformas, lo que le llevará a incurrir en un gasto adicional de 1000 euros. La probabilidad de que el informe acierte es del 0.5. Con dicha información, ¿cuál será la regla de decisión óptima?

4. Una empresa estima que, con una probabilidad $p = 0.6$, la demanda del producto que fabrica crecerá notablemente el año que viene. Por ello, calcula que si realiza una inversión alta podría aprovecharse del tirón de la demanda y obtener unos beneficios de 50 (miles de euros). Si no realiza esa inversión, sus beneficios serían de 40 (miles de euros). También puede ocurrir que realice la inversión y la demanda finalmente no crezca, por lo que sólo ganaría 10 (miles de euros). Finalmente, si no realiza la inversión, y la demanda no crece, ganará 20 (miles de euros).

Se pide:

- (a) ¿En cuánto valoraría esa empresa conocer con certeza la evolución de la demanda?
- (b) ¿Cuánto estaría dispuesta a pagar por una información de una consultora que acierta el 90 % de las veces que la demanda crece y el 80 % de las veces en que la demanda no crece?

5. Una empresa de turismo se plantea la posibilidad de comprar tres autobuses usados para hacer frente a sus necesidades durante la próxima temporada. Los resultados que obtendrá de la compra dependen del número de autobuses que necesiten reparación antes de su puesta en funcionamiento y estima estos en 5, 3, 0 o -4 mil euros, dependiendo de que el número de autobuses que necesitan reparación sea 0, 1, 2 o 3 respectivamente. Según la información que la empresa tiene sobre los autobuses, asigna la siguiente distribución de probabilidad a priori:

Núm. de autobuses a reparar	0	1	2	3
Probabilidades a priori	0.1	0.3	0.4	0.2

Si la empresa sólo puede revisar un autobús antes de tomar la decisión, con un coste de 100 euros, establezca:

- (a) La regla de decisión que se sigue del análisis pre a posteriori correspondiente.
- (b) El resultado esperado de la regla de decisión anterior y el valor otorgado a la misma.
- (c) Valorar la información que proporciona la revisión de un autobús desde el punto de vista de su eficiencia.

6. Juan tiene que volar a Nueva Zelanda dentro de tres meses, por lo que tiene que comprar el billete de avión. Si lo compra en el plazo de un mes, encontrará con seguridad un billete de clase turista que le costará 2500 euros. Como es mucho dinero está pensando en la posibilidad de esperar a última hora para intentar encontrar alguna oferta. Si en efecto encontrase alguna oferta de la compañía porque sobran plazas, el billete le costará 1250 euros. Sin embargo, corre el riesgo de que no haya plazas turista y en ese caso se verá obligado a viajar en clase VIP y pagar 3500 euros por el billete. Si la probabilidad de que a última hora no haya plazas de clase turista es de 0.6 ¿qué le recomienda?

Por otra parte, Juan tiene un amigo que trabaja en esa línea aérea y está dispuesto, dentro de 3 semanas, a proporcionarle información acerca de la evolución de las plazas. Si, finalmente, a última hora hay plazas, el amigo se lo habrá dicho con una probabilidad de 0.8; mientras que si no las hay se lo habrá predicho con probabilidad 0.9.

Si Juan tuviera que pagarle a su amigo por la información, ¿cuánto dinero estaría dispuesto a pagarle? Si finalmente utiliza la información del amigo, ¿qué decidirá?

Comente el significado de los datos $H(E) = 0.9709$ y $H(E|X) = 0.5866$. Valore la información del amigo en términos de eficiencia.