

Tema 24

Decisiones

Decisiones tomadas en situación de incertidumbre

Es cuando estamos en un universo indeterminado y que los diferentes estados de la naturaleza pueden presentarse con una probabilidad desconocida.

Juegos contra la naturaleza

Parte de la base de que nadie se opone a la estrategia del ente decisor.

La matriz de pagos (**Riggs**): todo problema de decisión bajo condiciones de incertidumbre debe ser tratado, en principio, como un problema de decisión de riesgo; esto es, deben enumerarse las diferentes alternativas o líneas de acción y asociarlas a los diferentes estados de la naturaleza o situaciones. La diferencia radicará en que, en este caso, nuestra matriz de decisión no tendrá asignadas probabilidades.

Al contemplar una matriz de decisión o matriz de pagos (en terminología de juegos), la solución a adoptar no suele ser única ni obvia.

Criterios de decisión

- **Laplace**: el criterio de **Laplace**, también llamado de **Bayes**, de igual verosimilitud o de la razón insuficiente, se basa en la asignación de probabilidades iguales a todos los estados de la naturaleza, debido a que, en la ausencia de evidencia, se espera que todas las situaciones de futuro tengan las mismas probabilidades de ocurrir. Se elige, en este caso, aquella alternativa que tenga mayor resultado medio; para ello, se suman los pagos de cada alternativa y se dividen por el número de estados de la naturaleza posibles, o, lo que es lo mismo, se elegirá aquella estrategia o alternativa que maximice la esperanza matemática de ganancia.
- **Maximax u optimista**: es éste el criterio de máximo optimismo. Es el criterio de los aventureros, que consideran benevolente a la naturaleza, y están dispuestos a arriesgar mucho, en la esperanza de obtener una mayor ganancia. Se trata de elegir la alternativa que ofrezca el máximo resultado, sin tener en cuenta las pérdidas que pudieran derivarse de que se presentara otra situación o estado de la naturaleza.

- **Maximin o pesimista, Wald**: este criterio se debe a **Abraham Wald** y se conoce bajo los nombres de **Maximin** y **criterio pesimista**. Este autor pensaba que el empresario debe de esperar siempre lo peor y, por prudencia, debe suponer que la *naturaleza actuará contra él*; por lo que deberá buscar la estrategia que maximice el pago mínimo. Se trata, en definitiva, de asegurarse el mejor resultado en el caso de que la naturaleza nos sea desfavorable; es la estrategia de máxima prudencia, y suele ser empleada por quienes están en una situación económica dificultosa.
- **Hurwicz**: el criterio de **Leonid Hurwicz** consiste en el optimismo parcial o moderado. Sugiere, este autor, la consideración de un coeficiente de optimismo que se establece mediante una **a** que puede tomar cualquier valor comprendido entre 0 y 1. En base a este coeficiente, lo que se hace es establecer una media ponderada entre el mejor y peor resultado de cada estrategia. Puede comprobarse que si hacemos **a** = 0,5 el criterio de Hurwicz coincide con el criterio de Wald; y haciendo **a** = 1 tendremos que el criterio de Hurwicz se equipara al criterio optimista o del Maximax.
- **Savage**: **L. J. Savage** propone otro criterio decisorio, también conocido con el nombre de matriz de pesares (**Regret Matrix**) o regla del **Minimax de pérdidas**. Consiste, este criterio, en la búsqueda de la diferencia existente entre cada resultado y lo que se podría haber obtenido, de haber elegido la alternativa más adecuada (a esta diferencia se la llama *coste condicional de oportunidad*). En base a los *costes condicionales de oportunidad* o pesares, se construye una nueva matriz llamada de **matriz de pesares** o de *perjuicios*. Seguidamente, se examina cada alternativa o estrategia con el fin de observar el máximo pesar de cada una de ellas, eligiendo la alternativa que tenga el mínimo pesar.

Aplicación de los criterios

Ejemplo: Utilizamos el mismo ejemplo que el utilizado en el resumen del Tema 13.

Understock 10 ptas.

Oversotck 4 ptas.

Beneficios 5 ptas.

$\alpha = 0,5$

| Demanda posible | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-----------------|----|----|----|----|
| Estrategia | | | | |
| 10 | 50 | 40 | 30 | 20 |
| 11 | 46 | 55 | 45 | 35 |
| 12 | 42 | 51 | 60 | 50 |
| 13 | 38 | 47 | 56 | 65 |

| Criterio | Laplace | Maximax Optimista | Maximin Pesimista Wald | Hurwicz |
|------------|-----------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Estrategia | Media por filas | Mayor | Menor | $(\alpha) Mayor + (1-\alpha) Menor$ |
| 10 | 35 | 50 | 20 | 35 |
| 11 | 45,25 | 55 | 35 | 45 |
| 12 | 50,75 | 60 | 42 * | 51 |
| 13 | 51,5 * | 65 * | 38 | 51,5 * |

* Elegibles:

- *Laplace*: máximo de las medias.
- *Maximax optimista*: máximo de los máximos.
- *Maximin pesimista/Wald*: máximo de los mínimos.
- *Hurwicz*: máximo de los resultados.

Para el criterio de *Savage*, primero hay que construir la *matriz de pesares*:

| Criterio | Matriz de pesares | | | | Minimax de pérdidas Savage |
|------------|---|----|----|----|----------------------------|
| Estrategia | ¿Cuánto se ha dejado de ganar? Máximo de cada columna – elemento | | | | Mayor por filas |
| 10 | 0 | 15 | 30 | 45 | 45 |
| 11 | 4 | 0 | 15 | 30 | 30 |
| 12 | 8 | 4 | 0 | 15 | 15 |
| 13 | 12 | 8 | 4 | 0 | 12 * |

* Elegible:

- *Minimax de pérdida/Savage*: el menor de los máximos.

Decisiones competitivas

Ya no existe un decisor, sino dos entes decisores que se enfrentan entre sí, es decir, para cada uno de los entes decisores el estado de la naturaleza viene representado por el otro decisor. Esta situación es lo que ha dado lugar a la teoría de juegos, que es una disciplina matemática elaborada por *Neuman y Morgensten*, que garantiza una solución, por ejemplo como ganar un juego, para muchos problemas.

Definición de la teoría de juegos: un juego es una situación en la que dos o más tomadores de decisiones (o jugadores) seleccionan cursos de acción y en la que el resultado se ve afectado por la combinación de selecciones tomadas colectivamente.

Clases:

- **El juego de dos personas de suma cero:** es aquel en que hay dos jugadores o intereses opuestos. Los jugadores pueden ser individuos, empresas o grupos. La segunda característica es que, cuando un jugador gana, el otro necesariamente pierde, de manera que no es posible que conspiren entre ellos para salvaguardar los intereses de ambos.
- **Juegos de suma no cero:** son aquellos en los que pueden intervenir dos o más personas y ofrecen la posibilidad, como apunta *Richmond*, de coalición de dos jugadores contra un tercero que ni siquiera es un jugador.

Los arboles de decisión

Las decisiones secuenciales son cuando una decisión da origen a otra y esta segunda decisión puede poner en la disyuntiva de otra tercera.

Estas decisiones secuenciales suelen presentarse gráficamente por un diagrama que tiene la forma de un árbol, el cual por razones de conveniencia se representa de forma horizontal. La base del árbol es un punto de decisión representado por un cuadrado. Las ramas comienza bien por un suceso incierto representado por un círculo, bien por un suceso cierto representado por un cuadrado. Cada suceso incierto produce dos o más efectos, los cuales pueden conducir a sucesos inciertos o a otros puntos de decisión.

Conclusiones críticas

Todos estos criterios decisorios tienen el inconveniente de que han trasladado el problema de la incertidumbre a la decisión subjetiva de elegir uno u otro criterio; dicho de otro modo el problema ha pasado de *cómo decidir* a *cómo elegir la forma más adecuada de decidir*. Esto supone trasladar la subjetividad del problema, pero en modo alguno resolver éste a plena satisfacción.

Modernas orientaciones de la teoría de decisión

La teoría de la negociación

Es la búsqueda de una prognosis del precio, es decir del intento de elaborar mediciones para un comportamiento óptimo en la negociación sobre el precio.

Tratamientos más usuales:

- **Modelo estático de Pen y el modelo dinámico de comportamiento de Cross:** parte del análisis de los objetivos de las partes negociadoras, tratando de buscar en ellos el significado de las estimaciones subjetivas del valor y los límites reales dentro de los cuales se mueve la negociación.
- **Estudios de Von Neuman y Morgenstern, así como de los Nash:** basados en la creencia en un acuerdo racional colectivo en cuanto a la formación del precio.

Las decisiones de riesgo compartido

Se basa en la posibilidad de compartir el riesgo con otras personas con funciones de utilidad iguales o diferentes a las nuestras amplía grandemente el ámbito de la búsqueda de decisiones racionales y reduce la incertidumbre.

Decisiones de grupo

Es muy frecuente que cuando varias personas tienen que formar una decisión conjunta, sus preferencias acerca de tal o cual estrategia difieran, ya que sus estimaciones sobre las probabilidades subjetivas de que se den determinados sucesos pueden ser diferentes. Las investigaciones en este campo tratan de combinar de forma separada las funciones de utilidad de las funciones de probabilidad. Problema importante es el de si el acuerdo debe de tomarse en base al acuerdo de las partes, o por el contrario, deberán contemplarse los desacuerdos fundamentales.