

# TEORÍA DE LOS JUEGOS

En la vida económica se dan infinidad de situaciones en las que dos o más personas, empresas o países tienen que elegir estrategias y tomar decisiones en las que se ven afectados mutuamente. La teoría de los juegos intenta analizar estos casos y se utiliza especialmente para estudiar los mercados de oligopolio o duopolio, en los que dos o más agentes adoptan unas decisiones que afectan conjuntamente a todos los participantes. Esta teoría demuestra cómo la cooperación conlleva el bien común de los agentes que la realizan, mientras que la actuación individual no.



## A. ¿EN QUÉ CONSISTE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS?

Para comprender la teoría de los juegos utilizaremos el ejemplo más clásico: *el dilema del prisionero*:

### El caso

Harry y Frank son dos ladrones que han sido detenidos por un delito de robo. El comisario decide interrogarlos por separado y a cada uno de ellos le hace la siguiente propuesta:

*Si confiesas que el robo lo cometió tu compañero, a él le impondrán 10 años de cárcel y tú saldrás libre.*

*Si no confiesas y tu compañero tampoco, os impondrán 2 años a cada uno.*

*Si confesáis los dos, os impondrán una pena intermedia, 5 años.*

Harry y Frank están en celdas separadas y no pueden hablar ni llegar a ningún acuerdo. Por ello cada uno tendrá que decidir su estrategia sin saber la del otro; sus decisiones repercutirán en el resultado final.

La teoría de los juegos nos permite ver cuál sería el resultado final para cada uno de los protagonistas (Frank y Harry) teniendo en cuenta todas las opciones que se pueden dar dependiendo de la estrategia que adopten. Para ello se representan las distintas estrategias posibles y sus resultados en una tabla.

		HARRY	
		No confiesa	Confiesa
FRANK	No confiesa	2 - 2 (A)	10 - 0 (B)
	Confiesa	0 - 10 (C)	5 - 5 (D)

En cada una de las cuatro casillas (A, B, C, D), el primer número representa los años que estará en prisión Frank correspondiente a esa estrategia, y el segundo número, los años que estará Harry:

- Casilla A: *Ninguno de los dos confiesa* y, por tanto, ambos estarán 2 años en prisión.
- Casilla B: *Harry confiesa y Frank no*. Por tanto, Frank pasará 10 años en la cárcel y Harry saldrá libre.
- Casilla C: *Frank confiesa y Harry no*. Frank saldrá libre y Harry será condenado a 10 años.
- Casilla D: *Ambos confiesan* y estarán en prisión 5 años cada uno.

### Las opciones

Según la teoría de los juegos, si los dos prisioneros se comportan exclusivamente pensando en su beneficio individual, la solución a la que llegarían finalmente sería la correspondiente a la casilla D. ¿Por qué no llegan a la solución de la casilla A que es la más favorable para los dos, donde sólo cumplen 2 años de prisión? Muy sencillo, Harry piensa del siguiente modo:

*Seguro que Frank no confiesa, porque es un buen compañero, y si yo tampoco digo nada me caen 2 años, pero*

*si digo que ha sido Frank, a él le caerán 10 y yo saldré libre, con lo que salgo ganando si digo que ha sido él.*

Por su parte, Frank piensa lo mismo y también denuncia al compañero porque así piensa que él saldrá libre. ¿Qué ocurre al final? Que ambos ladrones han confesado que el delito lo cometió el compañero, por lo que se les puede condenar a los dos a 5 años, y salen perdiendo los dos (casilla D). Si hubieran hablado habrían llegado a un acuerdo, y habrían elegido la solución más favorable para ambos, la A.

## B. LA TEORÍA DE LOS JUEGOS EN ECONOMÍA

En la vida real podemos ver situaciones sociales y económicas parecidas al dilema del prisionero. Se trata de circunstancias en las que la cooperación y los pactos consiguen beneficiar a las partes implicadas, mientras que buscar exclusivamente su propio beneficio las perjudica. Veamos un ejemplo.

### El caso

Imaginemos un duopolio formado por dos empresas, X e Y, que tienen que decidir una estrategia de precios. Si sus directivos acuerdan subir conjuntamente los precios, cada empresa obtendría un beneficio de 6 millones. La empresa Y piensa que si X sube los precios y ella rompe el acuerdo y los baja, obtiene un beneficio de 9, mientras su competidora tendría un beneficio de 2; por ello tiene incentivos

para cambiar de estrategia y no cumplir el acuerdo. Pero, naturalmente, X piensa lo mismo y también tiende a bajar el precio, con lo que el resultado final es que las dos bajan el precio y llegan a una situación en la que los beneficios son nulos.

Las decisiones que pueden tomar cada una de ellas (y que les afectan mutuamente) las representamos de la siguiente manera:

En cada una de las cuatro casillas (A, B, C, D), la primera cifra representa los beneficios que obtiene la empresa Y correspondiente a esa estrategia, y la segunda cifra, los beneficios de X:

- **Casilla A:** Ambas empresas llegan a un acuerdo, suben los precios y obtienen ambas 6 millones de beneficio. Esta casilla reflejaría la situación de duopolio colusivo o cártel.
- **Casilla B:** Y sube el precio y X lo baja. Entonces Y obtiene 2 millones de beneficio y X 9 millones.
- **Casilla C:** Y baja el precio y X lo sube. Y consigue 9 millones de beneficio y X 2 millones.
- **Casilla D:** Ambas empresas bajan los precios y ambas obtienen un beneficio 0.

		EMPRESA X	
		Sube el precio	Baja el precio
EMPRESA Y	Sube el precio	6 - 6 (A)	2 - 9 (B)
	Baja el precio	9 - 2 (C)	0 - 0 (D)

### Las opciones

Una solución competitiva, donde cada empresa busca su propio beneficio sin buscar la cooperación (la casilla D), puede llevar a un beneficio 0 para ambas empresas. Por otra parte, si X e Y hubieran cumplido el acuerdo podrían desplazarse a la casilla A, donde hay igual beneficio para las dos; pero en este caso, que beneficiaría a ambas empresas, los consumidores saldrían perjudicados, ya que suben los precios.

### ¿Qué puede hacer el consumidor?

A su vez, la teoría de los juegos es también válida para los consumidores.

Muchas veces la acción individual de éstos no les reporta ningún beneficio, mientras que la cooperación (a través de las asociaciones que defienden los derechos del consumidor, por ejemplo) puede reportarles ventajas frente a determinadas actuaciones empresariales.

### ANÁLISIS PRÁCTICO

- Representa gráficamente la matriz de resultados de la siguiente situación económica e interprétala:

Consideremos un duopolio formado por dos países llamados A y B que venden petróleo. Tras largas negociaciones, acuerdan mantener baja la producción de petróleo para que siga alto el precio mundial. Acuerdan los niveles de producción y cada uno debe decidir si coopera y cumple el acuerdo o hace caso omiso de él y produce a un nivel más alto.

El presidente de B podría hacer el siguiente razonamiento: *Yo podría mantener baja la producción como acordamos o aumentarla y vender más petróleo en los mercados mundiales. Si A cumple el acuerdo y mantiene baja su producción, y yo hago lo mismo, mi país obtiene unos beneficios de 50 000 millones de dólares, mientras que si mi país, B, eleva la producción unilateralmente logra unos beneficios de 60 000. En ese caso, B obtiene mayores beneficios con una elevada producción. Si A no cumple el acuerdo y eleva la producción, mi país consigue 40 000 millones si también elevo la producción, y 30 000 millones si A sube la producción y nosotros la mantenemos baja. En cualquier caso, B disfruta de mayores beneficios incumpliendo el acuerdo y produciendo una elevada cantidad.*

Por su parte, el presidente de A hace exactamente el mismo razonamiento.

¿Qué casilla es el resultado de un duopolio colusivo? ¿Quiénes saldrían beneficiados y quiénes perjudicados? ¿Por qué?