

JUEGOS ESTÁTICOS O SIMULTÁNEOS

1. La forma normal y los elementos del juego

Universidad Carlos III de Madrid

Juegos simultáneos.

Definición

- Cada jugador elige una acción sin conocer la elección de los demás.
- Los jugadores eligen **simultáneamente**.
- Tres elementos:
 - **Jugadores**
 - **Estrategias posibles**
 - **Pagos**

Juegos simultáneos.

La forma normal

- Conjunto de jugadores: $N = \{1, \dots, n\}$.
- Conjunto de acciones o estrategias posibles para cada jugador: $S_i = \{s_i^1, s_i^2, \dots, s_i^{m_i}\}$.
- Función de utilidad (esperada) para cada jugador sobre cada uno de los resultados posibles:


$$u_i: \prod_{i=1}^n S_i \rightarrow \mathcal{R}$$

$$u_i = u_i(s_1, s_2, \dots, s_n)$$

- La forma normal es la terna $(N, (S_i)_{i=1}^n, (u_i)_{i=1}^n)$.

Identificando los elementos del juego

Vamos a identificar los elementos del juego en varios juegos famosos que difieren en su grado de conflicto.

- 
1. Coordinación (conflicto nulo)
 2. Elección de estándares
 3. La Batalla de los Sexos
 4. Juego del Gallina
 5. Dilema del Prisionero
 6. Pares y nones (conflicto máximo)

1. Coordinación

- Dos ejecutivos aparcan sus coches de empresa en el mismo garaje, que tiene una única puerta de acceso y con frecuencia coinciden al entrar o salir.
- La entrada es amplia y si ambos deciden circular por su derecha al entrar al garaje no colisionarán. Lo mismo aplica si ambos circulan por su izquierda. Si no coinciden en su decisión, habrá una pequeña colisión y perderán el coche de empresa. Tener el coche de empresa les da una utilidad de 1.

1. Coordinación

- Jugadores: $N = \{1,2\}$.
- Estrategias: $S_1 = \{\text{Izquierda, Derecha}\}$, $S_2 = \{\text{Izquierda, Derecha}\}$.
- Utilidades:

		Jugador 2	
		Izquierda	Derecha
Jugador 1	Izquierda	1, 1	0, 0
	Derecha	0, 0	1, 1

Cooperación pura

Juegos simultáneos.

La forma matricial

- Para juegos de dos jugadores, a menudo representaremos los juegos simultáneos en **forma matricial**, con una tabla que contiene los tres elementos del juego.
- En una matriz de pagos o tabla, las **filas** representan las estrategias disponibles para el Jugador 1 y las **columnas** las del Jugador 2.
- Para cada perfil de estrategias (cada casilla de la matriz), el **primer número** de cada casilla representa la utilidad esperada del Jugador 1 y el **segundo número** la del Jugador 2.

2. Elección de estándares

- Igual que “Coordinación”, pero con una alternativa mejor que la otra.

		Jugador 2	
		A	B
Jugador 1	A	1, 1	0, 0
	B	0, 0	2, 2

- Cooperación pura, poco conflicto.

2. Elección de estándares

- Cintas de vídeo: Beta o VHS.
- Sistema de TV en color: Pal o NTCS.
- Tipo de ordenador: Mac o PC.
- Sistema de medidas: Métrico o Imperial.
- ¿En qué partido coordinar el voto de derechas/izquierdas, en el viejo con problemas de corrupción o en el nuevo?
- Forma de gobierno para los republicanos: monarquía, república presidencialista o república parlamentaria.

3. Batalla de sexos

- Cristina y Álex han decidido pasar la tarde en el **fútbol** o en la **ópera**, pero no han especificado dónde. Trabajan en lugares separados y cada uno debe elegir adónde ir (no tienen teléfono y van directos desde el trabajo).
- Ambos preferirían pasar la tarde **juntos**, pero **Cristina prefiere que sea en el partido, mientras que Álex prefiere la ópera.**
- Como están muy enamorados, si no están con su pareja, se les **arruina la noche.**

3. Batalla de sexos

- Jugadores: Cristina y Álex.
- Estrategias: Fútbol y Ópera.

		Álex	
		Fútbol	Ópera
Cristina	Fútbol	2, 1	0, 0
	Ópera	0, 0	1, 2

- Cooperación y conflicto.

3. Batalla de sexos

- Algunos de los ejemplos de elección de estándares pueden ser batallas de sexos si hay disparidad de opinión en qué alternativa es mejor.
- Red social: Instagram o Facebook.
- App de mensajes: WhatsApp o Telegram (o Signal o Threema...).
- Cataluña: las provincias “prefieren” estar juntas antes que separadas, pero algunas prefieren juntas dentro de España y otras como estado independiente.

4. Juego del gallina (chicken game)

- En la película “Rebelde sin causa”: dos coches van hacia un precipicio. Quien se aparte antes es un gallina.
- Jugadores: Jim y Buzz.
- Estrategias: Seguir y Parar.

		Buzz	
		Seguir	Parar
Jim	Seguir	0, 0	4, 1
	Parar	1, 4	2, 2

- Conflicto con posibilidad de “salvar la cara”.

4. Juego del gallina (chicken game)

- Negociaciones entre Grecia y la Troika para el rescate financiero.
- Negociaciones entre el RU y la UE para el Brexit.
- Quién se ocupa de las tareas domésticas.

5. El dilema del prisionero

- Dos sospechosos (Al Capone y Tony Soprano) son detenidos e incomunicados.
- La policía sospecha que han cometido un delito grave (penado con hasta **5 años de cárcel**), aunque solo dispone de pruebas para condenarles por un delito menor (penado con **1 año de cárcel**).
- La policía propone a cada preso el mismo trato: si uno delata a su compañero **quedará libre** y el compañero sufrirá la pena de 5 años. Si ambos se delatan mutuamente, la pena sería de **4 años** para cada uno. Si callan solo pueden ser condenados por el delito menor.

5. Dilema del prisionero

- Jugadores: Al Capone y Tony Soprano.
- Estrategias: Confesar y No confesar.

		Tony Soprano	
		No confesar	Confesar
Al Capone	No confesar	-1, -1	-5, 0
	Confesar	0, -5	-4, -4

- Mucho conflicto con difícil cooperación.

5. Dilema del prisionero

- El dilema del prisionero ilustra un **problema de la cooperación**: las ganancias derivadas de la desviación unilateral impiden que esta se materialice.
- Ejemplos económicos con características similares:
 - competencia entre empresas oligopolísticas,
 - provisión de bienes públicos,
 - tragedia de los comunes,
 - contaminación,
 - emisión de gases de efecto invernadero.

6. Pares y nones

- Equivalente al inglés “matching pennies”.
- Dos jugadoras eligen simultáneamente un número par o impar.
- Si la suma es par el Jugador 2 paga un euro al Jugador 1, si la suma es impar el Jugador 1 paga un euro al Jugador 2.

		Jugadora 2	
		Par	Impar
Jugadora 1	Par	1, -1	-1, 1
	Impar	-1, 1	1, -1

- Conflicto puro.

6 Pares y nones

- Pares y nones es un **juego de suma cero o de conflicto puro**: los intereses de los jugadores son diametralmente opuestos.
- En cada circunstancia posible, las ganancias de un jugador son pérdidas del otro.
- Estos juegos representan situaciones de puro conflicto (relativamente **infrecuentes** en problemas económicos).

Otros juegos. Proyecto común

- Dos vecinos se plantean la construcción de una piscina comunitaria cuyo **coste** es de 20 unidades monetarias y cuyo disfrute es **valorado** por cada vecino en 30 unidades.
- Acuerdan el siguiente método de decisión:
 - Cada uno envía en un sobre cerrado a un mediador su decisión favorable o no a construir la piscina.
 - Si los dos están a favor se reparten el coste a partes iguales.
 - Si solo uno está a favor este carga con todo el coste.
 - Si los dos están en contra la piscina no se construye.

Otros juegos. Proyecto común

- Jugadores: Vecinos 1 y 2.
- Estrategias: F (a favor) y NF (no a favor).
- Pagos: valoración – pago.

		Vecino 2	
		F	NF
Vecino 1	F	20, 20	10, 30
	NF	30, 10	0, 0

- ¿A qué juego de los anteriores se parece?

Otros juegos. Promoción

- Dos locales de música, Amadeus y Bachata, comparten la misma zona y cuentan con una clientela fiel, estimada en 100 personas por noche en el caso de Amadeus y 50 en el caso de Bachata. Ambos locales se plantean contratar o no a un músico famoso, que podrá atraer más clientela.
- Amadeus puede contratar a la estrella del piano Nizalbe (a coste N) y el local Bachata a la estrella de la canción Lizza (a coste L). Si Amadeus contrata a Nizalbe y Bachata no contrata a nadie, Amadeus ganará 40 clientes y Bachata perderá 10.
- Si Bachata contrata a Lizza cuando Amadeus no ha contratado a nadie, el número de sus clientes aumentará en 50 y Amadeus perderá 30.
- Finalmente, si ambos locales contratan a los músicos famosos el número de sus clientes aumentará en 20 y 10 personas, respectivamente.
- El beneficio que deja cada cliente se puede estimar en 10 euros para Amadeus y en 20 euros para Bachata.

Otros juegos. Promoción

- Jugadores: Amadeus y Bachata
- Estrategias:
 - Amadeus: {Contratar a Nizalbe (C), No contratar (NC)}
 - Bachata: {Contratar a Lizza (C), No contratar (NC)}
- Pagos: Beneficios = Ingresos – Coste de contratación.

		Bachata	
		C	NC
Amadeus	C	1200 – N, 1200 – L	1400 – N, 800
	N	700, 2000 – L	1000, 1000

- ¿A qué juego de los anteriores se parece?