

Teoría de juegos

Juegos Secuenciales (Clase 2)

TEORÍA DE LAS DECISIONES

M. PAULA BONEL

mpaulabonel@gmail.com

¿Consultas clase anterior?



Temas de la clase de hoy

- Juegos Secuenciales en estrategias continuas.
- Distintos ejemplos de negociación
- ¿Es preferible jugar primero o jugar después?

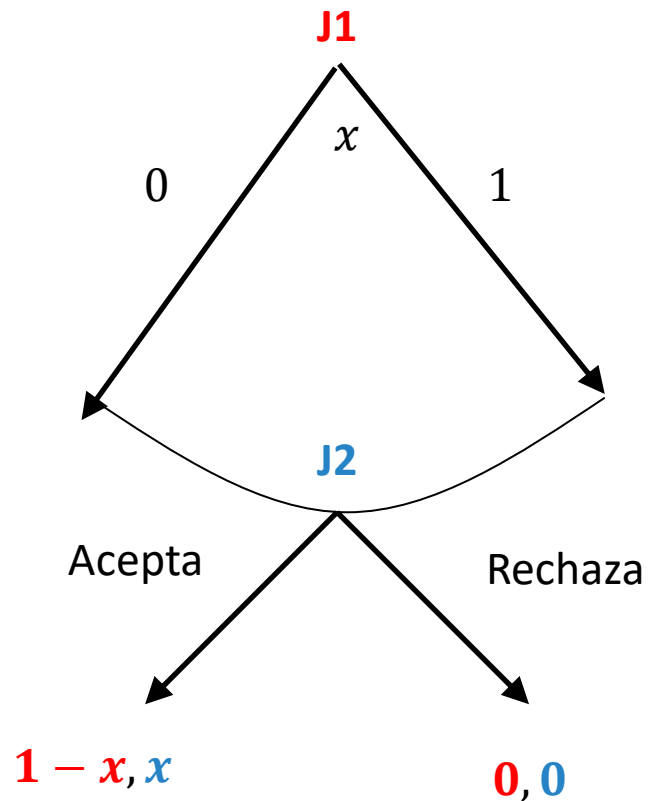
Negociación:

Juego del ultimátum con estrategias continuas



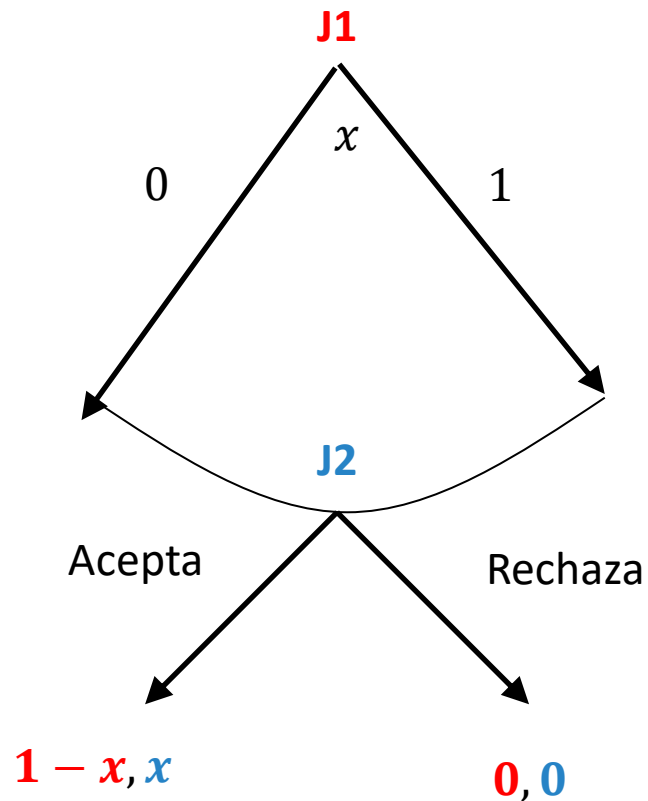
- Dos jugadores.
- Aleatoriamente se le entrega el monto de dinero a uno de los dos jugadores.
- El jugador que recibió el dinero debe decidir cuanto le entrega al otro jugador: $x = [0, 1]$
- El otro jugador debe decidir si acepta o rechaza la oferta.
- Si la oferta es aceptada, el jugador 1 recibe $1 - x$ mientras que el jugador 2 recibe x .
- Si la oferta es rechazada, ninguno de los jugadores se queda con el dinero.

Juego del ultimátum



- **Primer paso:** Comprender los subjuegos del ejercicio.
- La estrategia del jugador 2 mapea/une cada posible estrategia x del J1 al conjunto $\{Acepta, Rechaza\}$.
- El J2 tiene un número infinito de conjuntos de información, uno para cada una de las ofertas factibles del J1.
- La estrategia del J2 tiene que asignar una acción A/R a cada una de las infinitas posibles estrategias de J1.

Juego del ultimátum



Resolvemos por inducción hacia atrás comenzando por el J2 que debe comparar sus pagos entre aceptar y rechazar en función de x .

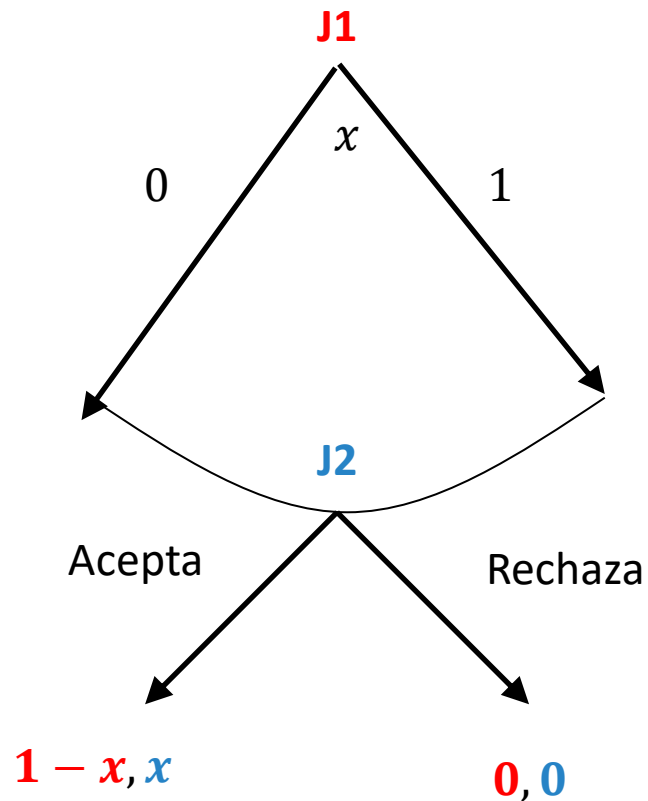
- Entonces tenemos que la estrategia del J2 es:

$$S_2(x) = \begin{cases} \text{Aceptar} & \text{si } x \geq 0 \\ \text{Rechazar} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

- Sabiendo eso, el J1, ofrecerá $x = 0$, por lo cual **el equilibrio perfecto en subjuegos es:**

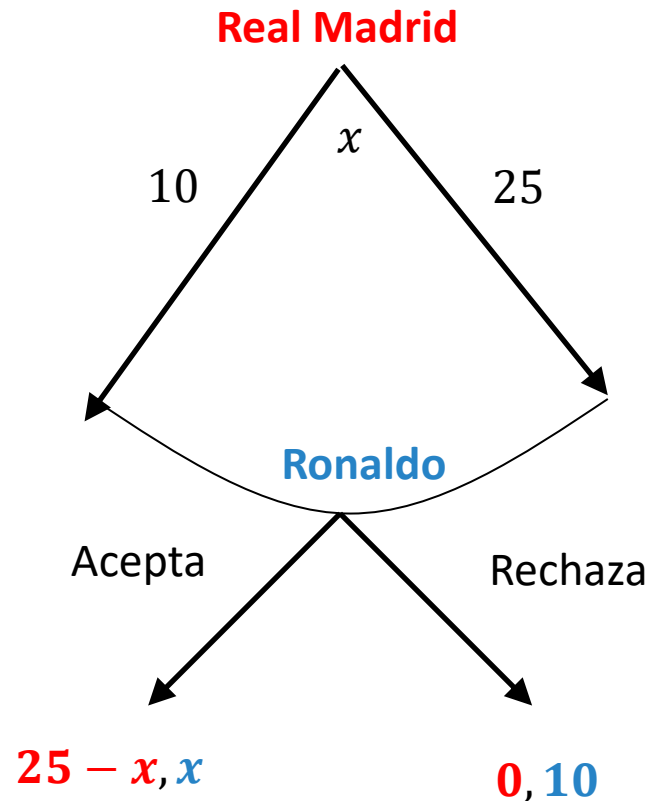
$$(J1: x = 0; J2: \text{"Aceptar si: } x \geq 0\text{"})$$

Juego del ultimátum



- El juego del ultimátum demuestra cómo una persona/jugador en la posición de hacer una oferta de tipo "tómalo o déjalo" ejerce un importante poder de negociación (ejemplo: monopolio).
- Resultados diferentes con respecto a experimentación (**Punto focal** 0.5, 0.5).
- Resultado depende del pago frente al rechazo.

Negociación de salario



- Salario actual de Ronaldo 10mil EUR anual. Cualquier otro club estaría dispuesto a pagarlo. Valuación max del jugador para el RM: 25 mil EUR.
- Siguiendo la lógica de los casos anteriores, **el equilibrio perfecto en subjuegos es:**

(RM: $x = 10$; CR: "Aceptar si: $x \geq 10$ ")

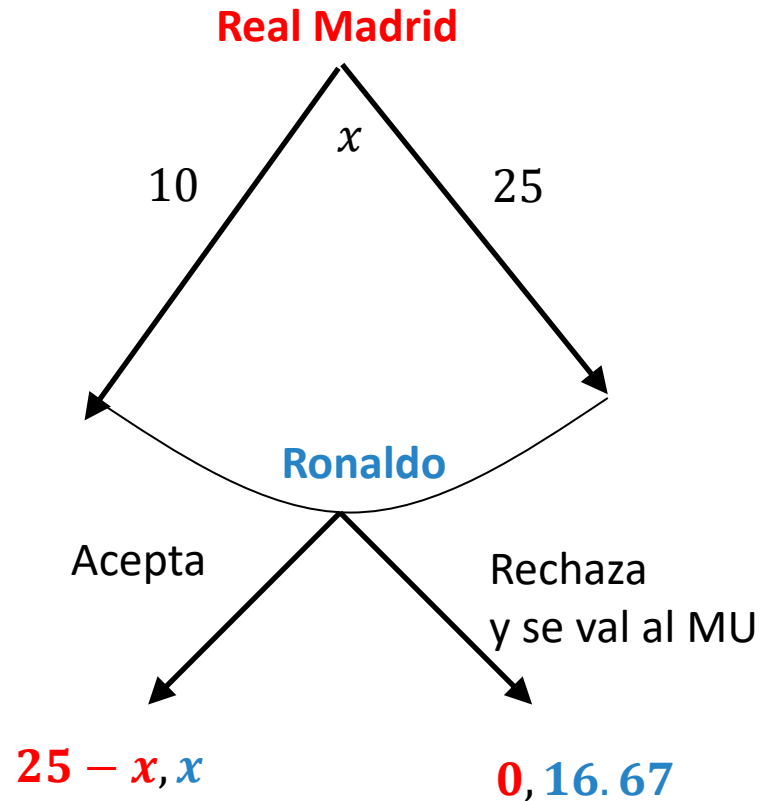
Ronaldo, a lo Riquelme, no está feliz y quiere dejar el Real Madrid

DEPORTES 03 Septiembre 2012

<https://www.ambito.com/deportes/ronaldo-lo-riquelme-no-esta-feliz-y-quiere-dejar-el-real-madrid-n3752624>

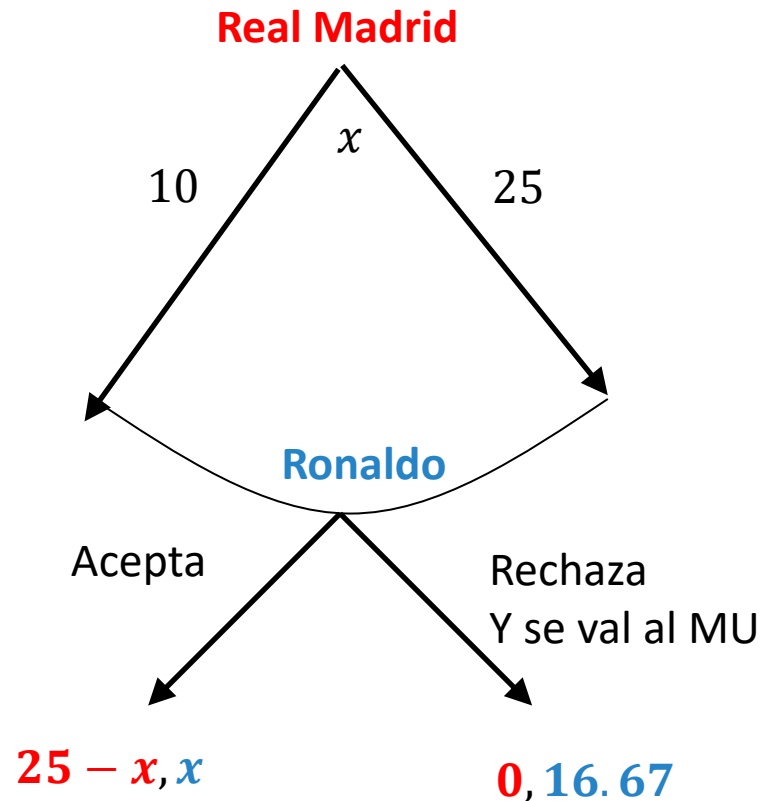
- Manchester United ofrece 16.67 EUR.

Negociación de salario



- El equilibrio perfecto en subjuegos ahora es:
($RM: x = 16.67$; $CR: \text{"Aceptar si: } x \geq 16.67\text{"}$)

Negociación de salario



- El equilibrio perfecto en subjuegos ahora es:

($RM: x = 16.67$; CR : "Aceptar si: $x \geq 16.67$ ")

'Manchester is in the past,' says Cristiano Ronaldo after signing new five-year deal with Real Madrid

Portuguese star commits himself to Spanish giants in a deal that could see him paid more than £14m per year

By **Rob Burnett**

10:07, 15 Sep 2013 | UPDATED 14:49, 15 Sep 2013

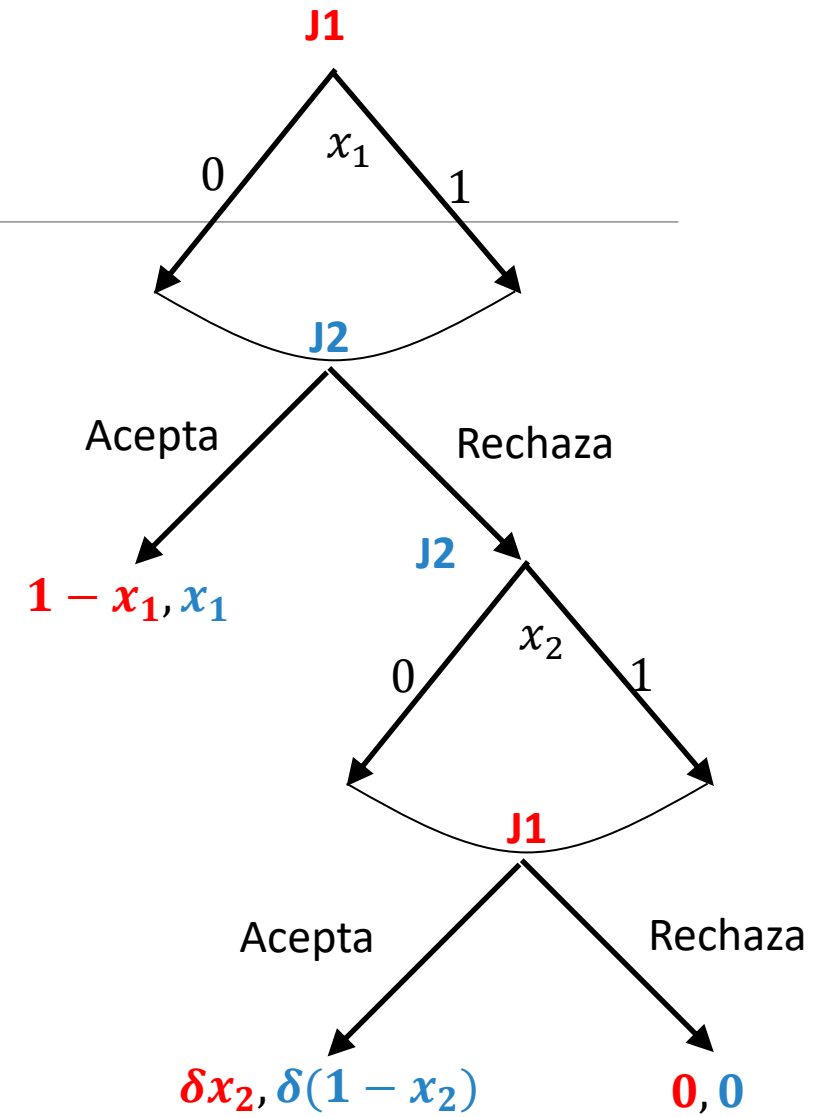


"I will be honest with you - everyone knows I was in Manchester for six years. Manchester is in the past. "Now my club is Real Madrid. This is my home, my family is here and I'm really happy here." ([Link](#))

Juego del ultimátum

El poder de la contraoferta

- En esta nueva versión del juego, si el jugador 2 rechaza continúa el juego.
- En la segunda instancia, es el jugador 2 el que tiene la propiedad del monto de dinero y decide ofrecer x_2 al jugador 1.
- Los pagos en la segunda instancia enfrentan la tasa de descuento $0 < \delta < 1$ (tasa de impaciencia).
- Si el jugador 1 rechaza, los pagos son cero.



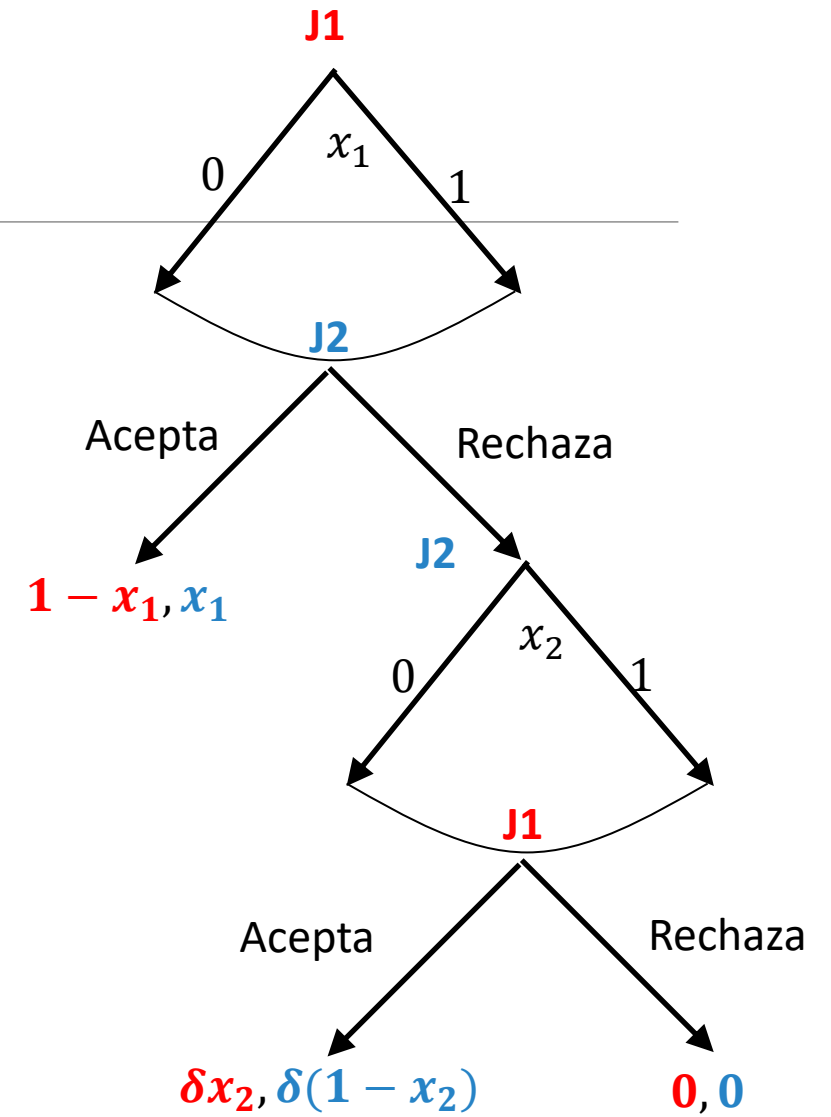
Juego del ultimátum

El poder de la contraoferta

- Resolvemos por inducción hacia atrás comenzando por el J1 que debe comparar sus pagos entre aceptar y rechazar en función de .
- Entonces tenemos que la estrategia del J1 es:

$$S_1(x_2) = \begin{cases} \text{Aceptar si: } \delta x_2 \geq 0 \rightarrow x_2 \geq 0 \\ \text{Rechazar si: } \delta x_2 < 0 \rightarrow x_2 < 0 \end{cases}$$

- Sabiendo eso, el J2, ofrecerá $x_2 = 0$, por lo cual el pago del J2 al final del juego sería: $\delta(1 - x_2) \rightarrow \delta$.



Juego del ultimátum

El poder de la contraoferta

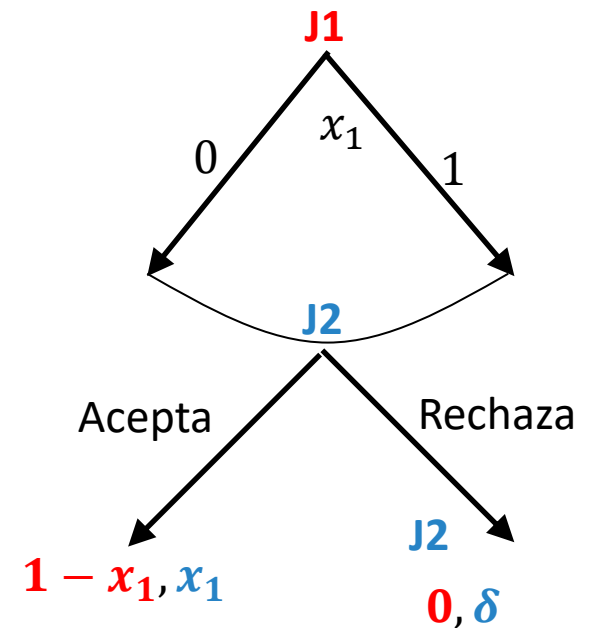
- Ahora el juego queda reducido al siguiente árbol de decisión.
- El J2 compara sus pagos entre aceptar y rechazar en función de x_1 .
- Entonces tenemos que la estrategia del J2 es:

$$S_2(x_1) = \begin{cases} \text{Aceptar si: } x_1 \geq \delta \\ \text{Rechazar si: } x_1 < \delta \end{cases}$$

- Sabiendo eso, el J1, ofrecerá $x_1 = \delta$.
- Al final del juego el J2 obtiene δ y el J1 obtiene $1 - \delta$.
- El equilibrio perfecto en subjuegos es:**

(J1: $x_1 = \delta$ “Aceptar si: $x_2 \geq 0$ ”);

J2: $x_2 = 0$ “Aceptar si: $x_1 \geq \delta$ ”)



Juego del ultimátum

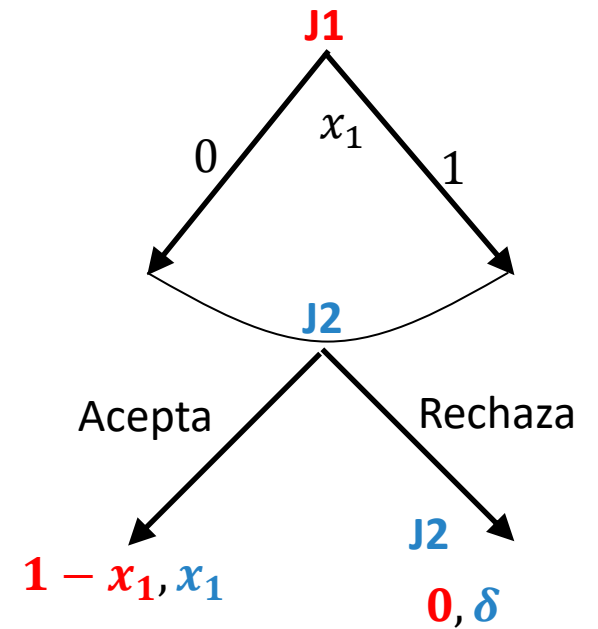
El poder de la contraoferta (y la paciencia)

- El equilibrio perfecto en subjuegos es:

$(J1: x_1 = \delta \text{ "Aceptar si: } x_2 \geq 0\text{")};$

$J2: x_2 = 0 \text{ "Aceptar si: } x_1 \geq \delta\text{")}$

- El resultado depende de la impaciencia de los jugadores.
- Menores δ implican mayor impaciencia \rightarrow Menor valoración por el futuro.



¿Es mejor ser el primero en jugar?



¿Es mejor ser el primero en jugar?

- **First-mover advantage:** El primer jugador lleva ventaja cuando el hecho de jugar primero le permite ubicarse en una posición ventajosa, obligando al resto a adaptarse a esa posición (ejemplo ultimátum). Esto puede surgir por:
 - Market-share (economía de escala).
 - Asegurarse un recurso escaso.
 - Reconocimiento de marca.



¿Es mejor ser el primero en jugar?

- **Second-mover advantage:** En cambio, jugar en segundo lugar es ventajoso cuando se tiene flexibilidad de acomodarse de manera de ganar alguna ventaja respecto al primero. Esto puede surgir por:
 - Copiar estrategias exitosas de otras firmas (Netflix, Disney+).
 - Aprender de errores de otras firmas.

