

# Universidad Torcuato di Tella

## Teoría de las decisiones | Parte I: Teoría de Juegos

### Trabajo práctico 3

**Fecha de entrega límite:** lunes 16 de septiembre (23.59 horas)

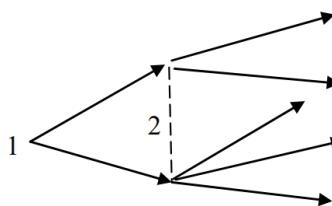
Recomendaciones a la hora de la entrega del TP:

- Los ejercicios pueden ser pensados en grupo, pero la resolución final y entrega es individual.
- Además de la resolución matemática de los ejercicios, indicar detalladamente las respuestas a las consignas.
- Justificar todas las respuestas.
- La entrega del TP se realizará a través del campus virtual (NO por correo).

Consigna: Resuelva los siguientes cuatro ejercicios:

1. **Problema 1: ¿Verdadero o Falso? Justifique su respuesta en ambos casos.**

- En juegos secuenciales, ser el primer jugador siempre es ventajoso.
- El siguiente juego es un juego válido:



Hint: No importan los pagos. Analice la estructura del juego

2. **Problema 2:** Suponga que trata con un juego del ultimátum tradicional. El jugador 1 debe decidir la parte del monto a ofrecer al jugador 2. El monto a ofrecer es  $m \in [0,1]$ . El pago que recibe el jugador 1 es:  $1 - m$ . El pago del jugador 2 es:  $m + a(m - (1 - m))$ , donde  $m$  es la recompensa monetaria del jugador 2,  $(1 - m)$  es el pago del jugador 1 y  $a$  es una constante positiva. Esto significa que al jugador 2 le importa cuánto dinero recibe ( $m$ ) y le importan las cantidades monetarias relativas (la diferencia entre el dinero que recibe y el dinero que recibe el otro jugador:  $a(m - (1 - m))$ ). Luego de

realizar la oferta, el jugador 2 decide si acepta o rechaza. Si la oferta es rechazada, los pagos son 0 para ambos jugadores.

- Grafique el juego secuencial.
- Encuentre el Equilibrio de Nash Perfecto en Subjuegos (ENPS). Muestre en detalle el proceso de resolución del juego hasta llegar al equilibrio. *[Hint: Debe llegar a despejar  $m$  en función de  $a$ . Note cómo el comportamiento en el equilibrio depende de  $a$ . Esto le va a servir para responder el punto (c.)].*
- ¿Cómo varía la división monetaria de equilibrio a medida que  $a$  aumenta su valor? Justifique su respuesta

- Problema 3:** Dos jugadores, A y B, juegan el siguiente juego. Primero A debe elegir IN o OUT. Si A elige OUT, el juego termina, y A obtiene 2 y B obtiene 0. Si A elige IN, B observa esto y luego debe elegir IN o OUT. Si B elige OUT, el juego termina, y B obtiene 2 y A obtiene 0. Si B elige IN, entonces juegan el siguiente juego de movimientos simultáneos, donde A es el jugador fila y B el jugador columna:

	<i>L</i>	<i>R</i>
<i>S</i>	3, 1	0, -2
<i>T</i>	-1, 2	1, 3

- Represente el juego en forma extensiva. Sea prolijo al momento de graficar y no se olvide de incluir todos los componentes relevantes del juego.
- ¿Cuántos subjuegos tiene el juego? Identifique el conjunto de estrategias de cada uno de los jugadores.
- Resuelva el juego del gráfico y encuentre el/los Equilibrios de Nash Perfectos en Subjuegos (ENPS) en estrategias puras. Indique detalladamente el proceso de resolución del juego para alcanzar el/los equilibrio(s).

- Problema 4:** Dos firmas compiten por precios con productos diferenciados. Las demandas de las firmas son:

$$q_1 = 10a - 2p_1 + p_2,$$

$$q_2 = 10a - 2p_2 + p_1,$$

donde  $a \geq 0$  es un parámetro que toma valores reales. Las firmas no tienen costos de producción. Primero, la Firma 1 puede lanzar una campaña publicitaria para atraer consumidores al mercado, determinando el valor de

- a. En particular, a la Firma 1 le cuesta  $c(a) = a^3$  conseguir que el parámetro tome el valor  $a$ . En la segunda etapa, conociendo el valor de  $a$ , las firmas compiten por precios eligiendo el precio de manera simultánea.
- Describa la situación como un juego dinámico/secuencial. ¿Cuántos subjuegos hay en este juego?
  - Encuentre los equilibrios de Nash de los subjuegos que empiezan en la segunda etapa.
  - Encuentre los equilibrios de Nash perfectos en subjuegos del juego completo.