

Código: _____

Complementaria: _____

Micro. Avanzada: Teoría de Juegos

1 - Álvaro J. Riascos

9 de abril de 2025

Pregunta	Puntos	Nota
Verdadero o Falso	25	
Cuidando cada gota	25	
Aplicaciones	25	
Ensayo	25	
Total:	100	

El parcial consta de 4 preguntas para un total de 100 puntos. Sea claro en su argumentación y notación.

1. Verdadero o Falso

Para cada una de las siguientes afirmaciones responda si es falsa o verdadera y justifique brevemente su respuesta. La justificación es fundamental para evaluar su respuesta.

- (5 puntos) Las condiciones que induce el mecanismo de Varian para garantizar que una estrategia particular sea socialmente eficiente garantizan que ningún jugador tenga incentivos a desviarse.
- (5 puntos) En un juego de información perfecta todo *EPS* posee un sistema de creencias que le permite sostenerse como *EPBD* y *ES*.
- (5 puntos) En un juego total¹ entre dos jugadores, donde no todos los pagos son iguales, todas las estrategias son eficientes según Pareto.
- (5 puntos) Las cantidades producidas en un oligopolio à la Stackelberg son mayores a las de un monopolio, pero inferiores a las de una competencia estática à la Bertrand.
- (5 puntos) Bajo una externalidad positiva las cantidades producidas son menores a las socialmente óptimas, donde las soluciones de Coase y Pigou buscan aumentar dichas cantidades.

2. Cuidando cada gota

Debido a niveles críticamente bajos de agua en los embalses de Bogotá, la alcaldía implementó una política de ahorro de agua que incluye turnos de racionamiento por zonas donde se interrumpe el servicio durante 24 horas. Sin embargo, algunos edificios de la ciudad cuentan con tanques de reserva que les permite seguir usando agua durante los días de racionamiento.

Ahora imagine que todos los ciudadanos tienen un tanque de reserva en su hogar. Con el fin de entender la interacción entre la alcaldía y los ciudadanos, usted propone un modelo dinámico de Teoría de Juegos que tiene las siguientes etapas:

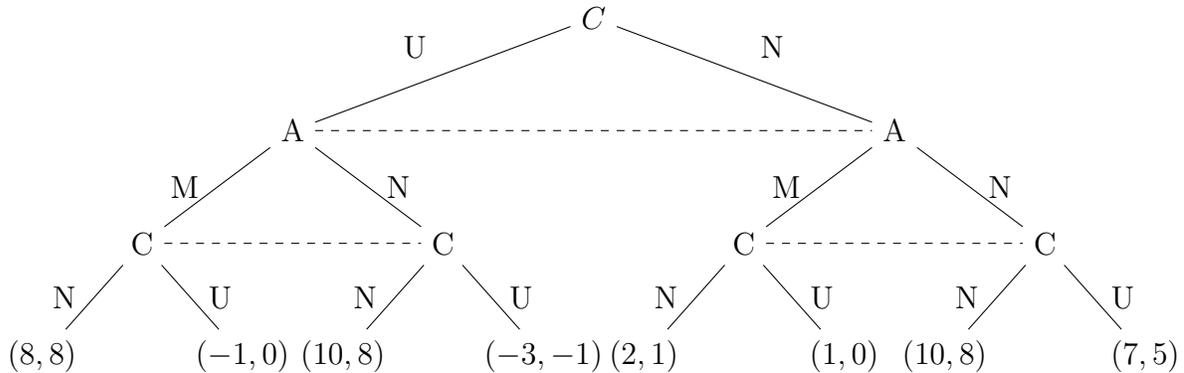
Primera Etapa: La alcaldía implementa un racionamiento por turnos y los ciudadanos deben decidir si usan el tanque de reserva (U) o no (N).

Segunda Etapa: La alcaldía nota que el consumo no está disminuyendo tanto como se esperaba pero desconoce si los ciudadanos usaron o no los tanques de reserva. Ahora, el alcalde debe decidir si impone

¹Recuerde que un juego total es un juego de suma cero que no admite empate.

una multa (M) a los ciudadanos o si les envía un mensaje de sensibilización y conciencia alrededor del cuidado del agua (N).

Tercera Etapa: Teniendo en cuenta que el consumo no ha disminuido al ritmo esperado, se realizará un segundo turno de racionamiento. Los ciudadanos, sin conocer la decisión de la alcaldía, ahora deben decidir si en esta segunda ronda usarán o no los tanques de reserva.



Sea claro y explícito en su proceso y su notación. Estos elementos son parte fundamental de la calificación.

C\A	M	N
UNN	8,8	10,8
UNU	8,8	10,8
UUN	-1,0	-3,-1
UUU	-1,0	-3,-1
NNN	2,1	10,8
NNU	2,1	10,8
NUN	1,0	7,5
NUU	1,0	7,5

- (3 puntos) Marque en el árbol los conjuntos de información de cada jugador, así como los nodos de cada uno.
- (2 puntos) Escriba los conjuntos de estrategia de cada jugador.
- (5 puntos) Encuentre todos los equilibrios de Nash en puras.
- (5 puntos) Encuentre todos los equilibrios perfectos en subjuegos en puras.
- (5 puntos) Pruebe si el perfil (NNN, N) es o no EPBD (**No olvide definir la estrategia de comportamiento (b)**).
- (5 puntos) Pruebe si el perfil (NNN, N) es o no ES.

3. Aplicaciones

Considere el caso de 3 firmas con estructuras de costo homogéneas y que producen un mismo bien. El beneficio de la firma $i = 1, 2, 3$ viene dado por

$$\pi_i = [a - b(q_1 + q_2 + q_3)]q_i - cq_i$$

La dinámica del juego es la siguiente. Primero, las firmas 1 y 2 toman su decisión de producción de forma simultánea. La firma 3, en cambio, ha contratado un espía corporativo, el cual observa las decisiones de

producción de las otras firmas y da esta información a la firma 3, la cual, tras haber observado q_1 y q_2 , escoge su nivel de producción. Por simplicidad, supondremos que no hay restricciones de producción, y que es posible producir cantidades negativas (esto es solo para facilitarnos la vida con las matemáticas).

1. (5 puntos) Dibujen la representación en forma extensiva de este juego.
2. (20 puntos) Encuentre(n) el(los) *EPS* en puras.

4. Ensayo

Basado en la lectura enviada para este examen, escriba un ensayo corto en el cual:

1. Resuma las ideas principales de la lectura.
2. Explique, basado en la lectura, cómo la teoría de juegos contribuye a separar un problema normativo de uno positivo.