

Código: _____

Complementaria: _____

Micro. Avanzada: Teoría de Juegos

1 - Álvaro J. Riascos

18 de febrero de 2025

Pregunta	Puntos	Nota
Verdadero y Falso	20	
Cálculo de Equilibrios	30	
Correlacionado y Demostración	20	
Ensayo	30	
Total:	100	

El parcial consta de 4 preguntas para un total de 100 puntos. Además, cuenta con un bono, si decide realizarlo, los puntos se le agregarán al puntaje total. Sea claro en su argumentación.

1. Verdadero y Falso

Por favor responda si la afirmación es verdadera o falsa y justifique muy bien su respuesta. La justificación es fundamental para evaluar su respuesta.

- (4 puntos) En un juego bilateral de suma constante, si $(\sigma_1, \sigma_2), (\sigma'_1, \sigma'_2) \in EN$, entonces $(\sigma'_1, \sigma_2) \in EN$.
- (4 puntos) Si $(\sigma_i^*, \sigma_{-i}^*) \in EN$, entonces $\pi_i(\sigma_i^*, \sigma_{-i}) = \pi_i(s_i, \sigma_{-i})$ para todo s_i en el soporte de σ_i^* y para todo $\sigma_{-i} \in \Sigma_{-i}$.
- (4 puntos) En un juego bilateral, todos los EN producen el mismo pago a cada jugador (fijo) y las estrategias máxmín son EN .
- (4 puntos) Si todos los jugadores tienen al menos una estrategia que no es dominada estrictamente, entonces existe un EN en puras.
- (4 puntos) El conjunto de equilibrios en estrategias débilmente dominantes puede ser vacío.

2. Cálculo de Equilibrios

a) (20 puntos) Supervivencia en un Mundo Postapocalíptico - The Last of Us

En un mundo devastado por una infección que transforma a la humanidad en criaturas peligrosas, dos grupos de supervivientes, liderados por Joel y Ellie, se enfrentan a decisiones cruciales para su supervivencia. Cada grupo debe elegir entre cinco estrategias: “Buscar Recursos de Forma Individual” (B), “Colaborar en Equipos” (C), “Engañar al otro grupo” (E), “Mantenerse escondidos” (M) o “Rendirse” (R).

La matriz de pagos está dada por:

1\2	B	C	E	M	R
B	20,15	12,3	9,2	8,4	14,10
C	8,10	3,-2	2,1	1,0	11,11
E	20,8	14,5	10,3	8,-1	16,15
M	5,14	-2,10	0,8	2,7	10,12
R	8,13	-1,-1	3,0	-2,-4	2,15

A partir del juego planteado:

- (4 puntos) Encuentre S^∞ .
- (4 puntos) Encuentre W^∞ .
- (4 puntos) Encuentre ES.
- (4 puntos) Encuentre EW.
- (4 puntos) Encuentre el (los) EN.

Sea explícito en su procedimiento y muestre su proceso.

BONO (4 puntos): A partir de lo que encontró en el literal anterior, ¿son todos los EN eficientes?

b) (10 puntos) Halle el valor de seguridad para cada jugador en el siguiente juego:

1\2	O	P	Q	R
A	2, -2	0, 0	2, -2	0, 0
B	1, -1	-1, 1	1, -1	-1, 1
D	3, -3	2, -2	3, -3	1, -1
E	2, -2	1, -1	2, -2	2, -2

3. Correlacionado y Demostración

1. (10 puntos) Considere el siguiente juego

1\2	X	Y	Z
A	4,3	3,1	0,0
B	2,1	9,-1	1,2
C	1,3	3,2	-1,9

Demuestre si el siguiente mecanismo de coordinación es o no un equilibrio correlacionado

$$\gamma = \begin{cases} (B, X) & \text{con probabilidad } \frac{1}{4} \\ (A, Z) & \text{con probabilidad } \frac{1}{4} \\ (B, Z) & \text{con probabilidad } \frac{1}{2} \end{cases}$$

2. (10 puntos) Considere el siguiente juego $G = (N = \{1, \dots, n\}, \{S_i\}_{i=1}^n, \{\pi_i\}_{i=1}^n)$

Muestre que si para una estrategia $\hat{s} \in S$ se tiene que

$$\sum_{i=1}^n \pi_i(\hat{s}_i, \hat{s}_{-i}) > \sum_{i=1}^n \pi_i(s_i, s_{-i}) \text{ para todo } s \in S \setminus \{\hat{s}\}$$

entonces \hat{s} es estrictamente eficiente en el sentido de Pareto.

4. Ensayo

Considere la lectura de *Games people play*. Por favor responder a estas preguntas en máximo una página.

1. (10 puntos) Explique desde la perspectiva de la teoría de juegos y el concepto de eficiencia social, la diferencia entre las soluciones de Waze y de Maxwell al problema de transporte vehicular en una ciudad.
2. (10 puntos) ¿Por qué la solución de Maxwell es difícil de implementar (i.e., que los agentes acepten las rutas que recomienda)?
3. (10 puntos) ¿Qué tipo de aplicación (Maxwell 2.0) podría mejorar a todos los agentes en comparación a la solución de Waze? ¿Qué propiedades tendría las recomendaciones de dicha aplicación?