

# Parcial I Microeconomía Avanzada: Teoría de Juegos

Universidad de los Andes, Facultad de Economía  
Alvaro J. Riascos Villegas

1 de marzo de 2013

No puede utilizar ningún tipo de apuntes, libros, notas o artículos. Los alumnos de maestría deben hacer únicamente los cuatro primeros puntos. Los alumnos de doctorado deben escoger únicamente 3 de los primeros 4 puntos y hacer obligatoriamente el punto número 5.

- (25 puntos). Verdadero y falso. Para cada una de las siguientes preguntas determine si es falsa o verdadera y escriba una corta justificación de su respuesta. La nota depende de qué tan buena sea su justificación.
  - El concepto de equilibrio en estrategias dominadas estrictamente supone que los jugadores son inteligentes en el sentido de que todos saben que los demás no juegan estrategias dominadas estrictamente.
  - La ineficiencia del equilibrio de Nash se debe en parte a que los agentes escogen sus estrategias de forma independiente.
  - En un equilibrio de Nash en estrategias mixtas, las estrategias puras que se juegan con probabilidad positiva son también un equilibrio de Nash.
  - En cualquier juego bilateral (i.e., dos jugadores), no necesariamente de suma cero, para cada jugador la estrategia maxmin genera menor utilidad que la estrategia minmax.
- (25 puntos). Juegos en forma normal. Considere el siguiente juego;

1 \ 2	D	H
D	0.5,0.5	0,1
H	1,0	0.5(1-c),0.5(1-c)

- Calcular los equilibrios (posiblemente en estrategias mixtas) cuando  $c > 1$ .
  - Calcular los equilibrios cuando  $c < 1$ .
- (25 puntos). Competencia Imperfecta. Supongamos que tenemos 2 firmas que compiten en un mercado por un bien homogéneo. Vamos a suponer que sus costos marginales son constantes:  $c(q_j) = c_j q_j$ , donde  $c_j \geq 0$  y  $q_j$  es el nivel de producción de la firma  $j$ . Supongamos que la demanda agregada inversa es lineal y la podemos escribir como:

$$p(q) = 1 - q \tag{1}$$

donde  $q = q_1 + q_2$

- a) Monopolio: Calcular el equilibrio a la Cournot si suponemos que solo la firma número uno atiende el mercado (precio y cantidad producida en equilibrio).
- b) Cournot: Suponiendo que las firmas compiten en cantidades, competencia a la Cournot, calcular el precio y las cantidades producidas por cada firma en equilibrio.
- c) Bertrand: Calcular el equilibrio de Bertrand cuando  $c_1 = c_2 = c$  (suponga que en caso de empate las firmas se dividen por dos la demanda).
- d) Sea  $Q$  la producción total del bien y defina el excedente del consumidor como:

$$\int_0^Q p(q) dq - p(Q)Q \quad (2)$$

Calcular el excedente del consumidor para los tres tipos de competencia estudiados arriba cuando  $c_1 = c_2 = c$  y compararlos en términos del excedente del consumidor.

- e) Suponga que  $c_2 > c_1$ . Mostrar que no existe un equilibrio en estrategias puras a la Bertrand.
  - f) Ahora suponiendo que las firmas compiten en precios y que los precios de cada firma están restringidas a un número finito de valores  $p \in p_1, \dots, p_k$  mostrar que sí existe un equilibrio a la Bertrand en estrategias puras y calcularlo.
4. (25 puntos). Precio de la Anarquía. En máximo media página explique en que consiste el precio de la anarquía y de por lo menos un ejemplo formal (explícito de un juego con su respectiva justificación) en el que se presenta dicho fenómeno.
5. (25 puntos). **Únicamente para los alumnos de doctorado.** Juegos de suma cero. Considere un juego bilateral de suma cero y suponga que el juego tiene por lo menos dos equilibrios de Nash distintos:  $(\sigma_1, \sigma_2)$  y  $(\hat{\sigma}_1, \hat{\sigma}_2)$ .
- a) Demostrar que  $(\sigma_1, \hat{\sigma}_2)$  es también un equilibrio. Esta se llama la propiedad de intercambiabilidad del equilibrio.
  - b) Cuál cree usted que es la importancia de la propiedad de intercambiabilidad en el análisis de multiplicidad de los equilibrios en un juego bilateral de suma cero.