

Microeconomía III - 3ª Monitoría

Augusto Rico

arico@unal.edu.co

1 de noviembre de 2023

1. Equilibrios Mixtos

1.1. Correspondencia de mejor respuesta

Una *Correspondencia de mejor respuesta* es el conjunto de estrategias mixtas σ_i^* que maximiza la utilidad esperada del jugador i ante una estrategia conjunta σ_{-i} de los demás jugadores. Es decir,

$$u_i(\sigma_i^*, \sigma_{-i}) \geq u_i(\sigma_i, \sigma_{-i})$$

de esto se hace evidente entonces que un equilibrio de Nash estará caracterizado por la estrategia conjunta de todos los jugadores donde sus correspondencias coinciden, lo que significa que para que σ_i^* sea un equilibrio de Nash se debe tener conjuntamente que $\sigma_i^* = Mr_i(\sigma_{-i}^*)$ y al mismo tiempo $\sigma_{-i}^* = Mr_{-i}(\sigma_i^*)$.

Ejemplo: Caza del ciervo

Vamos a mostrar lo anterior con el famoso juego vagamente planteado por ?, donde los jugadores tienen dos alternativas: cazar un ciervo, para lo cual necesitarán obligatoriamente la cooperación de otro cazador, o cazar una de las tantas liebres, la cual podrán cazar de forma autónoma. Claramente, la recompensa individual por cazar un ciervo será superior a lo obtenido al decidir cazar una liebre. Este juego lo podemos representar entonces en la siguiente bimatriz^a:

	C	L
C	5, 5	0, 3
L	3, 0	3, 3

donde evidenciamos a simple vista, tal como se explico anteriormente, que existen dos equilibrios puros: (*Ciervo*, *Ciervo*) y (*Liebre*, *Liebre*), y como tal podemos intuir de forma elemental que es posible que exista al menos un equilibrio mixto, por lo que nos dispondremos a buscarlo.

sabiendo que el Cazador 1 juega la estrategia *Ciervo* con probabilidad p y la estrategia *Liebre* con probabilidad $1 - p$, y dado que este es un juego simétrico sabemos que el Cazador 2 jugará estas estrategias con probabilidad q , por lo que podemos disponernos a realizar entonces los pagos esperados para cada una de las

estrategias del jugador 1:

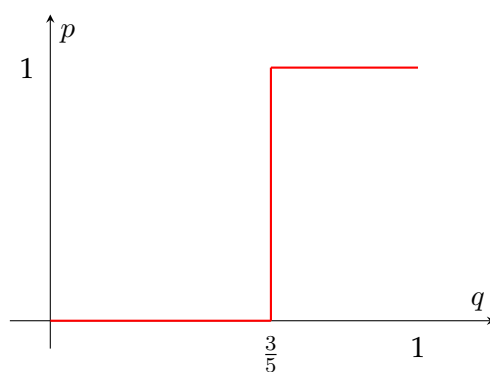
$$u_1(C, q) = q(5) + (1 - q)(0) = 5q$$

$$u_1(L, q) = q(3) + (1 - q)(3) = 3$$

Con estas ecuaciones resueltas, se evidencia de manera clara que la mejor respuesta que puede tomar el Cazador 1 ante cualquier valor asignado por el Cazador 2 a q es jugar *Ciervo* siempre que $u_1(C, q) > u_1(L, q)$, es decir, cuando $5q > 3$, que es equivalente a $q > 3/5$. De manera análoga, se puede afirmar que elegirá jugar *Liebre* si $q < 3/5$, y será indiferente entre ambas opciones si $q = 3/5$, lo que se puede representar en la siguiente correspondencia de mejor respuesta:

$$Mr_1(q) = \begin{cases} p = 0 & \text{Si } q < 3/5 \\ p \in [0, 1] & \text{Si } q = 3/5 \\ p = 1 & \text{Si } q > 3/5 \end{cases}$$

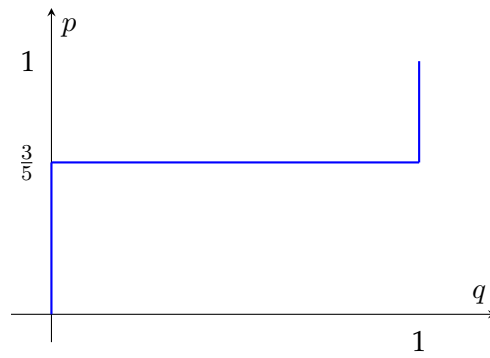
Correspondencia que se puede representar de la siguiente forma:



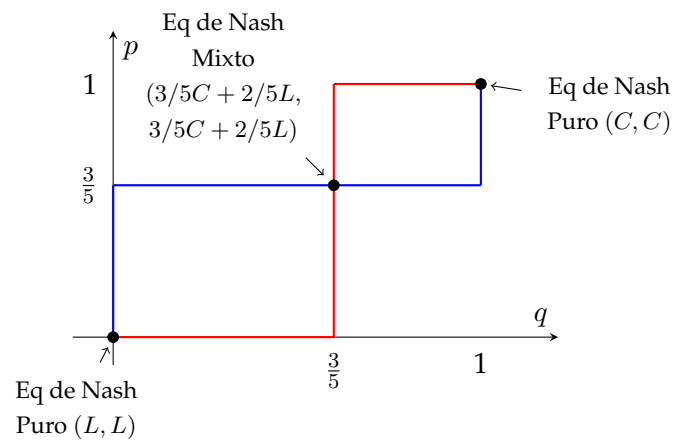
dado que el juego es simétrico, podemos notar que la correspondencia de mejor respuesta del Cazador 2 será:

$$Mr_2(p) = \begin{cases} q = 0 & \text{Si } p < 3/5 \\ q \in [0, 1] & \text{Si } p = 3/5 \\ q = 1 & \text{Si } p > 3/5 \end{cases}$$

que se puede representar como:



colocando ambas correspondencias en una unica grafica:



^apor facilidad la estrategia *Ciervo* se representara unicamente con C y de igual forma la estrategia *Liebre* se representara con L