Tarea 4
Microeconomía I

Profesora: Adriana Piazza
Ayudantes: Jorge Arenas, Kevin Sepúlveda, Alberto Undurraga

Otoño 2021

1. Durante un partido de la Copa América, el jugador 1 tiene que patear un penal en el minuto 90 de juego. Puede patear a la izquierda (L), al medio (M) o a la derecha (R). El jugador 2 es el arquero del equipo contrario y puede tirarse hacia la izquierda (l), el centro (m) o la derecha (r). Las acciones se eligen simultáneamente. Los pagos (que aquí son las probabilidades en décimas de hacer el gol para el jugador 1, y de atrapar la pelota para el jugador 2) son los siguientes.

Jugador 2

Jugador 1	l	m	r
L	4,6	7,3	9,1
M	6,4	3,7	6,4
R	9,1	7,3	4,6

   a) Para cada jugador, ¿alguna estrategia está dominada por otra estrategia (pura)?

   b) ¿Para qué creencias sobre la estrategia del jugador 1 es m la mejor respuesta para el jugador 2? ¿Para qué creencias sobre la estrategia del jugador 2 es M una mejor respuesta para el jugador 1?

   c) Suponga que el jugador 2 "se pone en el lugar del jugador 1" y supone que el jugador 1, siempre elegirá la mejor respuesta a alguna creencia. ¿Debería el jugador 2 elegir m?

   d) Demuestre que este juego no tiene un Equilibrio de Nash en estrategias puras.

   e) Encuentre el(los) equilibrio(s) de Nash de este juego. Explique como sabe que encontró todos los equilibrios.

2. Supongamos que el *smartphone* del jugador 1 no funciona correctamente. El jugador 1 no sabe si necesita una reparación fácil (por ejemplo, una limpieza) o una revisión importante (por ejemplo, una nueva pantalla). La probabilidad de que necesite una nueva pantalla es ρ. En su tienda de reparación local, averigua que una nueva pantalla cuesta P, mientras que una limpieza cuesta L ($P > L$). Él sabe que la experta en la tienda, la jugadora 2, obtiene el mismo beneficio π, si ella le cobra por una nueva pantalla y, de hecho, cambia la pantalla, o si ella le cobra por una limpieza y, de hecho, simplemente lo limpia. Pero ella puede obtener más ganancias, $\Pi > \pi$, si le cobra por una nueva pantalla, pero de hecho (en secreto) simplemente lo limpia.

   Si solo necesitaba una limpieza, entonces la jugadora 2 se saldrá con la suya, pero sabe que la enviarán a la cárcel si solo lo limpia cuando necesita una nueva pantalla. La experta es muy buena en su trabajo, por lo que sabe cuál se necesita.

   a) Explique por qué 1 siempre debería creerle a 2 cuando dice que solo necesita una limpieza, pero por qué podría mostrarse escéptico si ella dice que necesita una nueva pantalla.

El jugador 1, puede rechazar el consejo de la experta y obtener una segunda opinión de una consultora que *nunca* miente. Sin embargo, suponga que si hace esto, debe aceptar el consejo de la segunda experta y aceptar nuevos costos de reparación, $P' > P$ o $L' > L$. Aquí está el juego entre el jugador 1 (fila) y la jugadora 2 (columna).

	Honestidad	Deshonestidad
Siempre aceptar consejo	$-\rho P - (1-\rho)L, \pi$	$-P, \rho\pi + (1-\rho)\Pi$
Rechazar si aconseja *pantalla*	$-\rho P' - (1-\rho)L, (1-\rho)\pi$	$-\rho P' - (1-\rho)L', 0$

b) Explique por qué cada entrada es como es, en esta matriz de pagos.

c) Suponga que $P > \rho P' + (1-\rho)L'$. Explique por qué no hay un equilibrio de Nash en estrategias puras. Dé una intuición para esta condición.

d) Encuentre el único equilibrio de Nash en estrategias mixtas en términos de los parámetros.

e) A medida que aumentamos el costo de un cambio de pantalla con la primera experta (P) (manteniendo todos los demás parámetros fijos), ¿qué sucede con la probabilidad de equilibrio de que la experta elija la estrategia "honesta"? ¿Qué sucede con la probabilidad de equilibrio de que el jugador 1 elija la estrategia "rechazar si aconseja pantalla"? Dé una intuición para esta observación.

f) A medida que aumentamos el beneficio de mentir Π (manteniendo todos los demás parámetros fijos), ¿qué sucede con la probabilidad de equilibrio de que el experto elija la estrategia "honesta"? ¿Qué sucede con la probabilidad de equilibrio de que el jugador 1 elija la estrategia "rechazar si aconseja pantalla"? Dé una intuición para esta observación.

3. Un propietario ausente es dueño de una granja y contrata a un trabajador para que la trabaje. La producción de la granja es $\sqrt{e}$, donde e es el nivel de esfuerzo del trabajador. El propietario no puede observar directamente el nivel de esfuerzo proporcionado por el trabajador, pero sí puede escribir un contrato con anticipación, especificando la fracción β de la producción futura que será para el trabajador. Después de observar β, el trabajador puede elegir su nivel de esfuerzo e. El esfuerzo es costoso para el trabajador.

   Dados β y e, la utilidad del propietario es $v(\beta, e) = (1-\beta)\sqrt{e}$ (la producción menos la participación del trabajador), y la utilidad del trabajador (que, en principio, podría ser negativa) es $u(\beta, e) = \beta\sqrt{e} - e$ (su parte de la producción menos su costo). Suponga que $0 \leq \beta \leq 1$ y $0 \leq e \leq 1$.

   a) Utilice la inducción hacia atrás para encontrar el nivel β que establecerá el dueño y el nivel de esfuerzo e que esto inducirá.

   b) Suponga que un planificador social puede establecer e, el nivel de esfuerzo del trabajador. Suponga que el planificador apunta a maximizar la utilidad total $v(\beta, e) + u(\beta, e)$ ¿Qué nivel de e elegirá el planificador social?

   c) Suponga ahora que el planificador social todavía quiere maximizar la utilidad total pero que no puede especificar e (quizás porque el tampoco puede observar el esfuerzo). En cambio, el planificador social solo puede establecer β. ¿Qué nivel β establecerá el planificador social?

4. Ana y Bruno han depositado cada uno la misma cantidad, D, en el *Banco de Freeland* (BF). Dado que Ana y Bruno son los únicos dos inversores, el total inicial en el BF es $2D$. El dinero en el BF crece con el tiempo. Para el período 1, el dinero total en el BF aumentará a $2r$. Si el BF sobrevive al período 2, el dinero aumentará a $2R$. Suponga que $R > r > D$.

   En el período 1, cada depositante puede retirar o no retirar todo su dinero, (no puede retirar solo una parte). Estas decisiones se toman simultáneamente. Si alguno de ellos se retira, el BF se arruina. Si solo una persona se retira en el período 1, el que retira obtiene $(2r - D)$. En este caso, el que no retira recibe solo su depósito inicial D. Si ambos se retiran en el período 1, cada uno obtiene r.

Si ninguno de los depositantes se retira en el período 1, entonces el BF sobrevive en el período 2. Una vez más, cada uno de ellos puede retirar o no retirar su dinero. Como antes, estas decisiones se realizan simultáneamente. El BF cierra al final del período 2 independientemente de las decisiones de Ana y Bruno. Si solo una persona se retira en el período 2, el que retira obtiene $(2R - D)$ y el que no retira obtiene D. Si ninguno se retira en el período 2 o si ambos se retiran en el período 2, cada uno recibe R.

a) Escriba la forma extensa (árbol del juego) de este juego teniendo cuidado de indicar qué nodos se encuentran en los mismos conjuntos de información.

b) Considere dos casos. Donde $R + D > 2r$ y donde $R + D < 2r$. En cada caso, encuentre todos los equilibrios perfectos en subjuegos de estrategia pura (ENPS).

c) Suponga ahora que $R + D > 2r$, y suponga que el gerente de BF garantiza que la cantidad más pequeña que puede obtener un depositante en el caso de que la BF quiebre en el período 1 es r. Quizás lo haga ofreciendo algo de dinero en efectivo de su propio bolsillo. ¿Existe todavía una ENPS en la que el BF quiebre en el período 1? ¿En qué sentido la garantía reduce la "probabilidad" de que BF quiebre en el período 1?