

Notas de clase 3

Temas

1. Equilibrio Nash en forma normal: interpretación
2. Ejemplos EN estrategias mixtas
3. Modelo espacial: equilibrio Nash
4. Representación de juegos en forma extensiva y normal

Desarrollo

1. Equilibrio Nash en forma normal: interpretación

- motivación: se junta requisito de que sean respuestas óptimas (racionalidad jugadores) con hecho de que expectativas sean consistentes, lo que requiere que las estrategias de equilibrio sean de dominio público
- si bien puede ser que no siempre se cumpla la racionalidad, lo más problemático en muchas aplicaciones es ver si se cumple requisito de expectativas consistentes.
- equilibrio Nash se puede interpretar como equilibrio de expectativas racionales (y vice-versa, equilibrio expectativas racionales es equilibrio Nash), ya que las expectativas están determinadas por las predicciones del mismo modelo, en este caso las estrategias de equilibrio
- literatura sobre equilibrio Nash y refinamientos de equilibrio Nash: típicamente refuerza los requerimientos sobre las expectativas. Gibbons introduce los principales refinamientos a equilibrio Nash.
- literatura sobre teoría de juegos evolutiva: acá se analiza jugadores con racionalidad limitada (en diferentes grados). El juego puede estar fuera de equilibrio la mayor parte del tiempo.
- ambas literaturas se pueden relacionar con el tratamiento original de un juego en Cournot (1838)

2. Ejemplos de equilibrio Nash en estrategias mixtas

- batalla de los sexos: conflicto y coordinación

	<i>shopping</i>	<i>fútbol</i>
<i>shopping</i>	2,1	0,0
<i>fútbol</i>	0,0	1,2

Sea p_{11} la probabilidad de que jugador 1 juegue *shopping*, y p_{12} la probabilidad de que juegue *fútbol*; sea p_{21} la probabilidad de que jugador 2 elija *shopping*, y p_{22} la probabilidad de que elija *fútbol*. Como son dos jugadores, $(1 - p_{i2}) = p_{i1}$, donde p_{i1} se refiere a probabilidades de las estrategias del jugador $i=1,2$. Si uno analiza al equilibrio en estrategias mixtas, resulta que para jugador 1 su utilidad esperada, que es esperanza de la utilidad (resultados), es $Eu_1(\text{shopping}) = p_{21} \cdot 2$, mientras que $Eu_1(\text{fútbol}) = (1 - p_{21}) \cdot 1$. El jugador 1 sólo va a estar indiferente para $p_{21} = 1/3$, caso contrario juega una estrategia pura. Haciendo lo mismo para el otro jugador, el equilibrio en estrategias mixtas está dado por $(p_{11}, p_{21}) = (2/3, 1/3)$.

El equilibrio en estrategias puras (*shopping, shopping*) se puede expresar en términos de estrategias mixtas como $(p_{11}, p_{21}) = (1, 1)$. Otro equilibrio es $(p_{11}, p_{21}) = (0, 0)$.

- Juegos coordinación puros: sirven para discutir problemas comunicación

	<i>izquierda</i>	<i>derecha</i>
<i>izquierda</i>	1,1	0,0
<i>derecha</i>	0,0	1,1

Además de dos equilibrios en estrategias puras, hay un E.N. en estrategias mixtas, $(p_{11}, p_{21}) = (1/2, 1/2)$.

	<i>izquierda</i>	<i>derecha</i>
<i>izquierda</i>	100,100	0,0
<i>derecha</i>	0,0	1,1

Acá hay equilibrio en estrategias mixtas, pero no parece razonable (lo mismo que *derecha, derecha*).

- juego del penal: pateador (jugador fila) y arquero (jugador columna)

	<i>izquierda</i>	<i>centro</i>	<i>derecha</i>
<i>izquierda</i>	0,0	1,-1	1,-1
<i>centro</i>	1,-1	0,0	1,-1
<i>derecha</i>	1,-1	1,-1	0,0

Estrategias mixtas con $p_i = (p_{i1}, p_{i2}, p_{i3})$, para $i=1,2$. No hay equilibrio en estrategias puras, solo en estrategias mixtas: no se puede encontrar punto fijo en estrategias puras.

3. Modelo espacial

- Downs: $A=B=50$ es equilibrio Nash (EN): A no se quiere desviar, ni B; son respuestas óptimas mutuas
- es más, es único equilibrio Nash: en cualquier otro punto, alguno se quiere desviar.

4. Representación de juegos en forma extensiva y formal

- Forma normal: generalización de matriz pagos (de diversos cursos de acción, con pagos que dependen de estado de naturaleza), a matriz con celdas que son pares ordenados representando pagos de jugador columna y jugador fila
- Forma extensiva: generalización de árbol de decisión, para contemplar dos o más jugadores
- ejemplo 1: dilema del prisionero, paso de forma normal a forma extensiva: es juego con información imperfecta;

	no confesar	confesar
no confesar	-1,-1	-6,0
confesar	0,-6	-3,-3

- en cambio, si hay información perfecta, prisionero 2 tiene dos conjuntos de decisión, no uno

	no confesar, no confesar	no confesar, confesar	confesar, no confesar	confesar, confesar
no confesar	-1,-1	-1,-1	0,-6	0,-6
confesar	0,-6	-3,-3	0,-6	-3,-3