

# Teoría de Juegos

Diego Luján

[diego.lujan@cienciassociales.edu.uy](mailto:diego.lujan@cienciassociales.edu.uy)

Clase 3

# Estructura de la presentación

1. Equilibrio de Nash
2. Coordinación y conflicto
3. Juego de la seguridad
4. Juego del gallina
5. Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

# Estructura de la presentación

1. Equilibrio de Nash
2. Coordinación y conflicto
3. Juego de la seguridad
4. Juego del gallina
5. Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

# Repaso

- Juegos en forma normal.
- Dominación.
- Equilibrio de estrategia dominante. Eliminación iterada de estrategias estrictamente dominadas.
- Problemas del equilibrio de estrategia dominante.

Para pensar, ¿se puede resolver por dominación?

		J2		
		I	C	D
J1	A	0, 4	4, 0	5, 3
	M	4, 0	0, 4	5, 3
	B	3, 5	3, 5	6, 6

# El equilibrio de Nash

- Cuando un juego no puede resolverse por dominación ¿qué hacemos?
- Un EN es una combinación de estrategias en que cada estrategia es una respuesta óptima.
- Por tanto, ningún jugador tiene incentivos para cambiar su estrategia, constituyendo un equilibrio (estabilidad).
- Puede haber un EN, múltiples EN, o ninguno (en estrategias puras).

# El equilibrio de Nash

- La mejor respuesta de jugador  $i$  frente al perfil de estrategias de los demás jugadores es una estrategia que maximiza la ganancia de  $i$ , dado que los demás juegan las estrategias indicadas.
- Por tanto, ninguna estrategia puede ser una estrategia de EN si está estrictamente dominada.
- EN resiste eliminación de estrategias dominadas.
- Puede haber estrategias que sobrevivan a la eliminación de estrategias dominadas y no sean EN.

# Equilibrio de Nash

		J2	
		$s_1$	$s_2$
J1	$S_1$	1, 1	1, 1
	$S_2$	2, -1	-10, -2
	$S_3$	-1, -2	0, -1

# Un ejemplo sin Equilibrio de Nash

		J2	
		$s_1$	$s_2$
J1	$S_1$	1, 1	0, 4
	$S_2$	-1, 3	3, -5

¿Hay estrategias dominadas? ¿Existen equilibrios de Nash?

		J2	
		$t_1$	$t_2$
J1	$s_1$	10, 10	0, 0
	$s_2$	0, 0	1, 1

¿Hay estrategias dominadas? ¿Existen equilibrios de Nash?

		J2	
		$t_1$	$t_2$
J1	$s_1$	10, 0	5, 2
	$s_2$	10, 1	2, 0

¿Hay estrategias dominadas? ¿Existen equilibrios de Nash?

		J2	
		$t_1$	$t_2$
J1	$s_1$	10, 0	5, 2
	$s_2$	10, 11	2, 0

# Estructura de la presentación

1. Equilibrio de Nash
2. Coordinación y conflicto
3. Juego de la seguridad
4. Juego del gallina
5. Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

## 2. El problema de la cooperación

- Cooperación autointeresada. Credibilidad.
- Estructura de preferencias y cooperación (Ver Sánchez Cuenca p. 54).
- Acción colectiva e incentivos mixtos: cooperación y conflicto.

# Preferencias y cooperación

## CUATRO JUEGOS DE COOPERACIÓN

<i>Orden de preferencias</i>	<i>Juego resultante</i>
$T > R > P > S$	Dilema del Prisionero
$R > T > P > S$	Seguridad
$T > R > S > P$	Gallina
$R > T > S > P$	Privilegiado

# Estructura de la presentación

1. Equilibrio de Nash
2. Coordinación y conflicto
3. Juego de la seguridad
4. Juego del gallina
5. Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

### 3. Juego de la seguridad

- También conocido como la Caza del Ciervo (Rousseau) o dilema del cazador, presenta incentivos a cooperar si hay confianza.
- En este caso, un jugador está mejor cooperando que traicionando si el otro coopera, a diferencia de lo que sucede en el DP.
- No hay ruptura completa entre el interés individual y el colectivo.
- Dependiendo del nivel de confianza mutua que tengan los jugadores, el resultado puede ser óptimo o no, ya que existen dos EN.

# Dilema del Cazador

		J2	
		C	D
J1	C	3, 3	0, 2
	D	2, 0	1, 1

# Estructura de la presentación

1. Equilibrio de Nash
2. Coordinación y conflicto
3. Juego de la seguridad
4. Juego del gallina
5. Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

## 4. Juego del Gallina

- Aquí ambos jugadores prefieren en última instancia el resultado  $\{Traicionar, Traicionar\}$ .
- También existen dos EN, pero asimétricos.
- En este caso, resulta clave lograr un compromiso creíble: Ulises y las sirenas.
- Dentro del juego no hay información que permita seleccionar uno de los dos equilibrios posibles, sólo puede hacerse a partir de un dispositivo externo al juego.

# Juego del Gallina

		J2	
		C	D
J1	C	2, 2	1, 3
	D	3, 1	0, 0

## 4. Como modelar situaciones concretas

- Para formalizar situaciones concretas que incluyan acción colectiva, estos juegos son de gran utilidad.
- Es importante representar apropiadamente la situación estratégica para saber cuál de los juegos está ocurriendo.
- Para eso es necesario conocer en profundidad la estructura del juego (las reglas) y la función de utilidad (orden de preferencias) de los jugadores.
- También es importante saber si existen factores externos al juego que permitan seleccionar algún equilibrio de Nash en caso de que exista más de uno.

# Estructura de la presentación

1. Equilibrio de Nash
2. Coordinación y conflicto
3. Juego de la seguridad
4. Juego del gallina
5. Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

# Juego de la unidad partidaria (Leiras 2007)

		Perdedor	
		Colaborar	No colaborar
Ganador	Compensar	$3-x+y+u, 1+x-y+u$	$3-x, 1-x$
	No compensar	$3+y+u, 1-y+u$	$3, 1$

# Buscando EN el el juego de la unidad partidaria

- Si buscamos las mejores respuestas de cada jugador para cada jugada del otro, veremos que el juego tiene dos ENEP.
- Para *Ganador* *No compensar* es una ED, pues cualquiera sea la jugada de *Perdedor* estará mejor que jugando *Compensar*.
- Sin embargo, para *Perdedor* su mejor respuesta a *No compensar* depende de la relación entre  $y$  y  $u$ , es decir entre cuánto valore la unidad partidaria en comparación con el costo de colaborar.
- Cuando  $y < u$  el EN será {No compensar, Colaborar}. Mientras, cuando  $y > u$  el EN será {No compensar, No colaborar}.