

Microeconomía II (ECO304)

U.8 Teoría de Juegos y U.9 Externalidades

Briam E. Guerrero B.

Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)

2025 T4

Contenido de la unidad

- 1 Introducción a la Teoría de Juegos
- 2 Conceptos de Equilibrio
- 3 Juegos Clásicos
- 4 Juegos Secuenciales
- 5 Externalidades
- 6 Tragedia de los Comunes
- 7 Resumen

Basado en Varian (2016), Caps. 29, 30 y 35.

¿Qué es la teoría de juegos?

Teoría de juegos: estudio formal de la interacción estratégica.

Características:

- Múltiples agentes (jugadores)
- Las acciones de cada jugador afectan los resultados de los demás

Aplicaciones: Oligopolio, negociaciones, comportamiento social

La matriz de pagos

| | | Columna |
|--------|-----------|------------------------|
| | | Izquierda Derecha |
| Arriba | Izquierda | 1, 2 |
| | Derecha | 0, 1 |
| Abajo | Izquierda | 2, 1 |
| | Derecha | 1, 0 |

Primer número = pago a Fila, Segundo = pago a Columna

Estrategia dominante y Nash

Estrategia dominante: óptima sin importar lo que haga el otro

Equilibrio de Nash: cada jugador hace lo mejor dada la estrategia del otro

Estrategias mixtas: aleatorizar acciones

Resultado: Todo juego finito tiene al menos un Nash

El dilema del prisionero

| | | Prisionero B | |
|----------|----------|--------------|--------|
| | | Confesar | Negar |
| Confesar | Confesar | -3, -3 | 0, -6 |
| | Negar | -6, 0 | -1, -1 |

"Confesar" dominante → Equilibrio (-3, -3)

Pero (-1, -1) Pareto superior

Aplicaciones: Carteles, recursos comunes, contaminación

Juegos repetidos

Finito conocido: Inducción atrás → traicionar siempre

Infinito/indefinido:

- Cooperación posible
- Estrategia "ojito por ojo" (tit-for-tat)
- Castigo inmediato sostiene cooperación

Batalla de性os y Chicken

Batalla de性os: Coordinación con conflicto

| | | Ella | |
|--------|--------|--------|------|
| | | Acción | Arte |
| Acción | Acción | 2, 1 | 0, 0 |
| | Arte | 0, 0 | 1, 2 |

Chicken: Valor del compromiso creíble

Juegos secuenciales

Método: inducción hacia atrás

Concepto: equilibrio perfecto en subjuegos

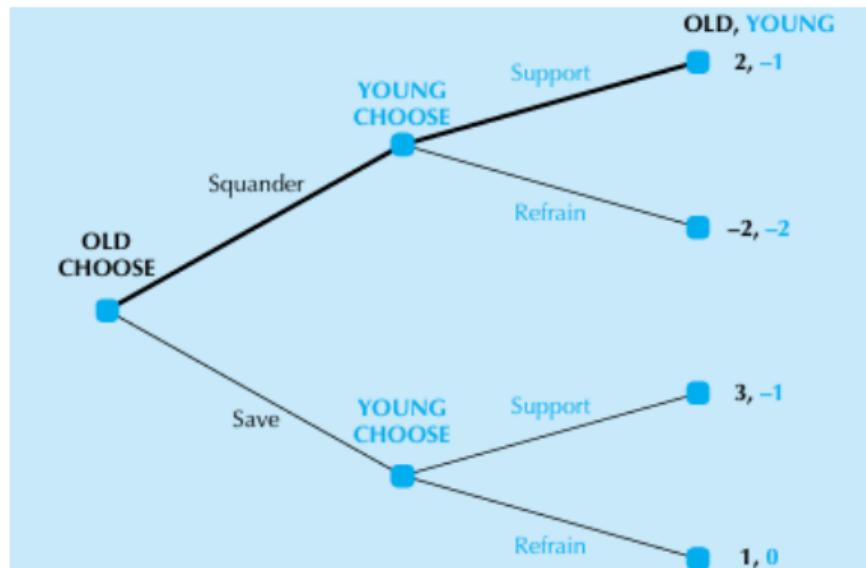


Figura 29.9. El juego de ahorros en forma extendida.

Amenaza de pelear no creíble → entrante entra

Compromiso estratégico

Solución: Cambiar pagos mediante inversión

Ejemplo: Exceso de capacidad

- Reduce costo de pelear
- Hace amenaza creíble
- Disuade entrada

Juegos de suma cero

Ejemplo: Penalti en fútbol

| | | Portero | |
|------|------|-----------|---------|
| | | Izquierda | Derecha |
| Izq. | Izq. | 50, -50 | 80, -80 |
| | Der. | 90, -90 | 20, -20 |

Estrategia: Aleatorizar

¿Qué son las externalidades?

Externalidad: efecto fuera del mercado de una acción sobre otros

Tipos:

- **Consumo:** música alta (neg.), vacunación (pos.)
- **Producción:** contaminación (neg.), I+D (pos.)

Problema: Agentes ignoran costos/beneficios sociales

Fumadores y no fumadores

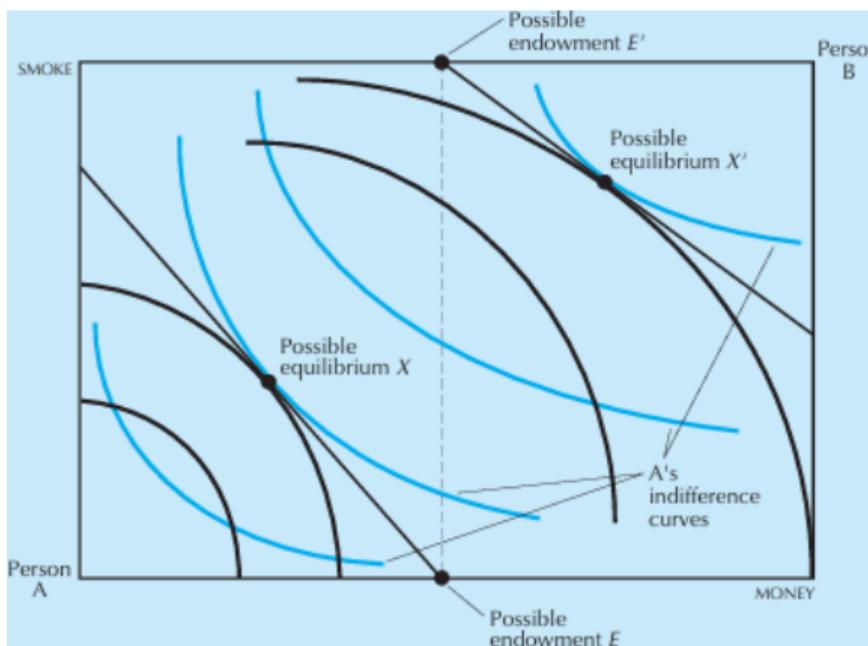


Figura 34.1. Caja de Edgeworth con externalidad.

Dotación inicial depende de derechos
 E : B tiene derecho — E' : A tiene derecho
Negocian a puntos eficientes X o X'

Teorema de Coase

Teorema: Derechos claros + costos transacción cero → negociación lleva a eficiencia

Eficiencia no depende de quién tenga derechos

Distribución sí depende

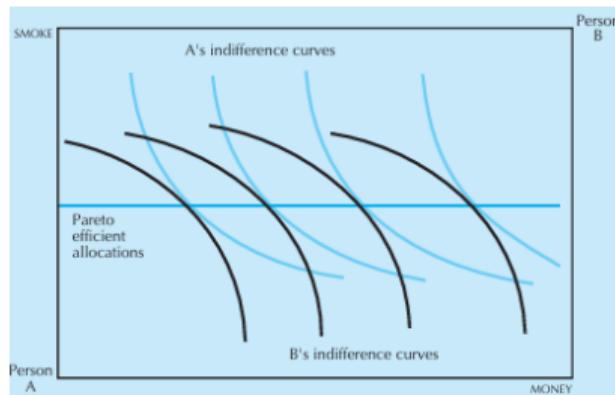


Figura 34.2. Preferencias cuasilineales.

Limitaciones del Teorema

NO funciona cuando:

- Muchos agentes
- Derechos ambiguos
- Costos transacción altos
- Información asimétrica

Externalidades de producción

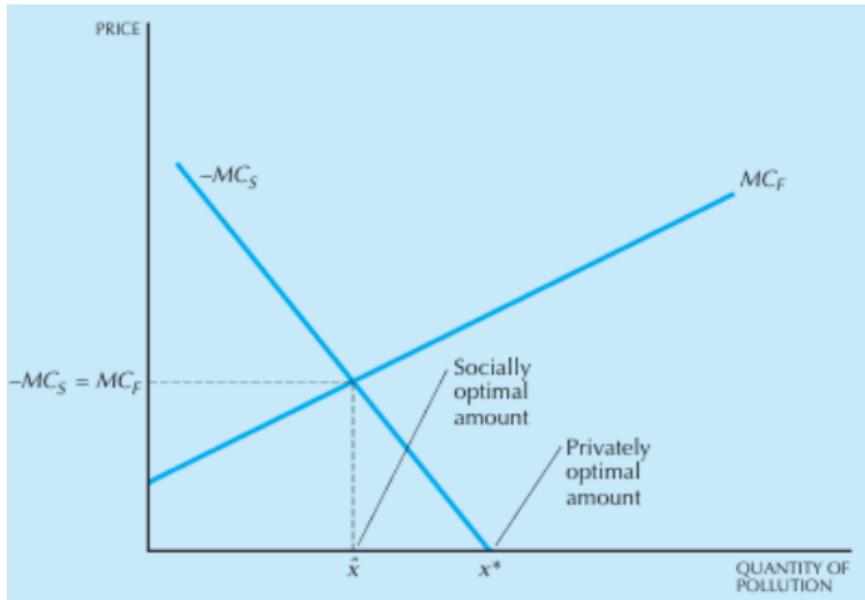


Figura 34.3. Costo social vs. privado.

Privado: $MC_S = 0$

Óptimo: $-MC_S = MC_F$

Demasiada contaminación privada

1. **Impuestos Pigouvianos:** $t = MC$ externo
2. **Permisos negociables:** mercado de derechos
3. **Negociación privada:** si condiciones Coase
4. **Fusión:** internalizar externalidad

Ejemplos de éxito

SO EE.UU. (1995-2007):

- 50 % reducción emisiones
- 80 % menor costo que regulación

Impuesto carbono Suecia:

- \$120/ton CO
- 26 % reducción emisiones
- PIB +78 % (mismo período)

La tragedia

Problema: Recurso compartido sin derechos claros

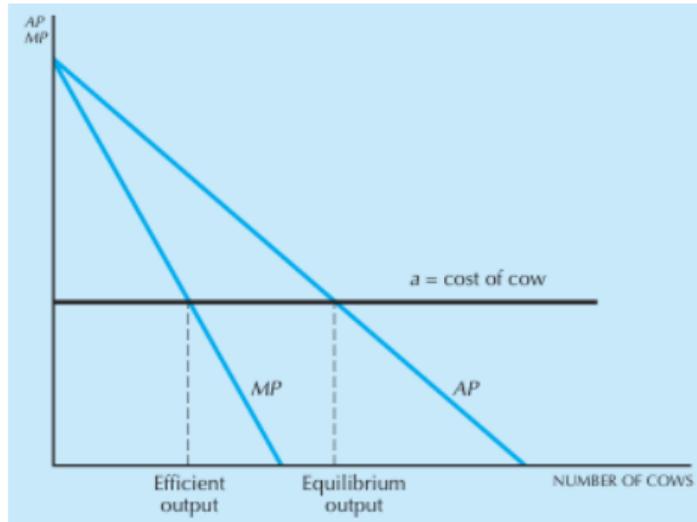


Figura 34.4. Tragedia de los comunes.

Privado: $AP = a$ — Óptimo: $MP = a$
Resultado: Sobreuso

Soluciones

1. **Propiedad privada:** dueño restringe uso
2. **Regulación:** cuotas, licencias
3. **Gestión comunitaria:** auto-monitoreo (Ostrom)

Ejemplos

Sobrepesca:

- Bacalao (Canadá, 1992): colapso total
- ITQs (NZ, Islandia): recuperación de stocks

Cambio climático:

- Atmósfera = común global
- 195 países, free-rider masivo
- Sin enforcement efectivo

Resumen

Teoría juegos: Nash, dilema prisionero, secuenciales

Externalidades: Coase, impuestos, permisos

Tragedia comunes: Sobreuso de recursos

Conexión: Dilema prisionero = contaminación/comunes

Lección: Instituciones alinean incentivos individuales con óptimo social