

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ECONOMÍA
PROGRAMA DEL CURSO DE TEORÍA DE JUEGOS
PRIMER SEMESTRE DE 2003

Profesor: LUIS JORGE FERRO CASAS

OBJETIVO

En las últimas dos décadas los economistas emprendieron una revolución metodológica en lo referente a la utilización de la Teoría de Juegos en la Economía, en particular, su lenguaje, los conceptos básicos y las técnicas de solución desarrolladas en la teoría de juegos no cooperativos, sin olvidar la gran importancia de la teoría de juegos cooperativa desde los años cincuenta. Actualmente en los distintos campos de la Economía y de varias disciplinas afines como por ejemplo las finanzas, las ciencias políticas, el mercadeo y el derecho, el concepto de equilibrio de Nash es fundamental.

Este curso busca antes que todo ayudar a que los participantes desarrollen el pensamiento estratégico para la toma de decisiones en problemas que involucren interacciones con distintos tipos de información. Para ello se estudiarán los conceptos básicos de los juegos cooperativos y no cooperativos, se analizarán los distintos resultados obtenidos a partir de los diferentes métodos de resolución, observando la sensibilidad que estos tienen ante la naturaleza del juego y la presencia de incertidumbre. De esta manera los estudiantes podrán utilizar los diversos modelos de la teoría de juegos para analizar las implicaciones de racionalidad y equilibrio, en situaciones donde se presenten o no interacciones, caracterizadas por tener información completa o privada, acciones no conocidas, contratos incompletos, o acciones cooperativas en las cuales se realizan coaliciones.

METODOLOGÍA.

Las sesiones de clase consistirán en una combinación balanceada entre introducción de los conceptos en modo magistral y discusiones de problemas relacionados con el tema. La discusión debe contener tres aspectos: supuestos implícitos y explícitos que se hacen en el tratamiento del problema, estrategias de solución, y limitaciones que pueda presentar el tratamiento del problema discutido.

En las discusiones se estimula la participación de los estudiantes. Por su parte, los estudiantes deberán preparar problemas de tarea específicamente escogidos para fortalecer en ellos los siguientes aspectos:

- a. Habilidades de trabajo en grupo
- b. Reconocimiento de los elementos básicos para describir y plantear una variedad de problemas propios de la Teoría de Juegos.

c. Habilidad para reconocer la información no pertinente

d. Estrategias de solución y práctica en la toma de decisiones dada una cierta información.

EVALUACIÓN

La evaluación tiene en cuenta tres aspectos:

1. Trata de limitar a un tamaño razonable la cantidad de material que debe preparar el estudiante para cada examen. Incluye no solo una evaluación de conocimientos teóricos, sino también de las actitudes mínimas que debe desarrollar el estudiante, especialmente las relativas al modelaje de situaciones propias de la Teoría de Juegos como la toma de decisiones dado un cierto tipo de información pertinente.

Las proporciones de la nota final se distribuyen así:

Examen parcial I	20%
Parciales II y III	15% cada uno
Tareas y trabajo final	25%
Examen final	25%

Contenido del curso:

Semana 1:

I.- CONCEPTOS BÁSICOS Y PROBLEMAS

- Introducción
- Juegos en forma extensiva y en forma normal.
- Ejemplos y aplicaciones.
- Ejercicios: Revisión de la terminología.

Semana 2:

- Definición del concepto de equilibrio de Nash.
- Ejemplos y aplicaciones.

II. RACIONALIDAD Y ELIMINACIÓN DE ESTRATEGIAS DOMINADAS

- Introducción
- Definición de estrategias dominadas y dominantes
- Inducción hacia atrás
- Eliminación de estrategias dominadas
- Ejercicios: conceptos y definiciones
- Aplicaciones y ejercicios

III EQUILIBRIO DE NASH EN ESTRATEGIAS PURAS

- Introducción
- Juegos de suma cero
- Ejercicios
- Variaciones en duopolio
- Ejemplos y ejercicios

- 3
- Semana 3:
- Recompensas en juegos donde la naturaleza es un jugador
- IV
- El principio de utilidad esperada
 - Economía neoclásica y teoría de juegos
- EQUILIBRIO DE NASH EN ESTRATEGIAS MIXTAS**
- Definiciones básicas de estrategias mixtas
 - El concepto de equilibrio en juegos de suma cero
 - El teorema fundamental
 - Resolviendo el equilibrio de Nash en estrategias mixtas
 - Ejercicios: Revisión de la dominación
- Semana 4:
- Estrategias de comportamiento en juegos de forma extensiva
 - Introducción a la inducción hacia delante
 - Monitoreo mutuo en parejas
 - Monitoreo mutuo en equipos
 - Ejercicios
 - Equilibrio correlacionado
 - Equivalencia de estrategias comportamentales y mixtas
 - Ejercicios
- Semana 5:
- V
- MOVIMIENTOS ATRAVÉS DEL ARBOL DEL JUEGO, SUBJUEGOS Y AMENAZAS**
- Subjuego perfecto
 - El concepto de perfección en subjuegos
 - El modelo de Stackelberg
 - El modelo de negociación de Rubinstein
 - Equilibrio de Nash comportamental perfecto
- Semana 6:
- VI
- JUEGOS REPETIDOS, ESTRATEGIAS DESENCADENANTES Y COLUSIÓN TÁCITA**
- Examen Parcial I
 - Introducción
 - Colusión tácita
 - El teorema de Folk
 - Variaciones sobre el teorema de Folk
- Semana 7:
- El principio de derivación de un paso
 - Un equilibrio de cooperación de "Trembling Hand"
 - Muerte y tasas de descuento en juegos repetidos
 - Renovación de contratos contingentes
 - Renovación de mercados laborales contingentes
- Semana 8:
- VII
- ECONOMIA Y BIOLOGÍA: ESTABILIDAD EVOLUTIVA Y EL NACIMIENTO DE LA TEORÍA DE JUEGOS DINÁMICOS**
- El nacimiento de la estabilidad evolutiva
 - Propiedades de las estrategias evolutivamente estables
 - Equilibrio de Nash que no es evolutivamente estable
 - Múltiples estrategias evolutivamente estables

		- Estabilidad evolutiva en poblaciones finitas - Estabilidad evolutiva en juegos asimétricos
Semana 9:	VIII	SISTEMAS DINÁMICOS Y ECUACIONES DIFERENCIALES
		- Sistemas dinámicos - Crecimiento poblacional - Teoría de sistemas dinámicos - Sistemas dinámicos en una dimensión - Sistemas dinámicos en dos dimensiones - Ejercicios en sistemas lineales en dos dimensiones - Dinámica Cultural - El teorema de Hartman-Grobman - Características especiales de los sistemas dinámicos de dos dimensiones - El teorema de Liapunov's
Semana 10:	IX	ECONOMIAS DE MARKOV Y LOS SISTEMAS EVOLUTIVOS ESTOCÁSTICOS
		- El surgimiento del dinero en una economía markoviana - Aprendizaje adaptativo - Aprendizaje adaptativo cuando no todas las convenciones son iguales - Ejemplos - Examen parcial II
Semana 11:	X	APRENDIENDO QUIENES SON SUS AMIGOS: REGLA DE BAYES E INFORMACIÓN PRIVADA
		- Información privada - El papel de las creencias en los juegos con información privada - Selección adversa - El mercado de los limones - Una subasta de valor común
	XI	CUANDO PAGA SER VERAZ: JUEGOS DE SEÑALIZACIÓN CON AMIGOS, ADVERSARIOS Y PARIENTES
		- Señalización como un proceso coevolutivo
Semana 12:		
		- Un juego genérico de señalización - Ejercicios
	XII	MODELOS AGENTE-PRINCIPAL
		- Modelos agente-principal - Disciplina de trabajo con monitoreo - Disciplina de trabajo con señales de utilidad - Ejercicios
	XIII	PROBABILIDAD Y TEORÍA DE LA DECISIÓN
		- La ley de sucesión de Laplace - Cadenas de Markov - Preferencias y utilidad esperada
Semana 13:	XIV	NEGOCIACIÓN

- El modelo de negociación de Nash
- Aversión al riesgo y la solución de negociación de Nash
- Negociación de Rubinstein
- Negociación con costos fijos
- Negociación con información incompleta
- Examen parcial III

Semana 14:

XV JUEGOS COOPERATIVOS

- El concepto de núcleo
- El valor de Shapley
- Ejercicios y aplicaciones

Bibliografía.

Textos del curso:

Notas del professor Luis Jorge Ferro, 2003

Herbert Gintis, 2000, Game Theory Evolving – A problem centered introduction to modelling strategic interaction, Princeton University Press

Gibbons, Robert, 1992. Game Theory for Applied Economists. Princeton New Jersey: Princeton University Press.

Owen, Guillermo, 1992. Game Theory, Academic Press. 1992.

Otros textos sugeridos:

Binmore, Ken, 1994. Teoría de Juegos. University of Michigan, McGraw-Hill.

Gardner, Roy, 1996. Juegos para Empresarios y Economistas. Universidad de Indiana.

L. C. Thomas, 1994. Games, Theory and Applications, ELLIS HORWOOD LIMITED.

Fudenberg, D. y J Titole, 1996. Game Theory. Cambridge Massachusetts.

Kreps, David M., 1995. Game Theory and Economic Modeling. Oxford.

Tirole, Jean. 1998, The Theory of Industrial Organization. MIT Press.

Charalambos D. Aliprantis and Subir K. Chakrabarti, 2000, Games and Decision Making, Oxford University Press

Profesor: Luis Jorge Ferro Casas