

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ECONOMIA
PROGRAMA DEL CURSO DE TEORÍA DE JUEGOS
PRIMER SEMESTRE 2004

Profesor: Luis Jorge Ferro Casas

lferro@uniandes.edu.co

Oficina: Edificio Matemáticas H – 212 Tel: 3394949 Ext.2757

Horas de atención: Miércoles 11 a.m – 1 p.m

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 los juegos no cooperativos, sin olvidar la gran importancia de los juegos cooperativos desde los años cincuenta. Actualmente en los distintos campos de la Economía y de otras disciplinas como por ejemplo las finanzas, la ciencia política, la biología, la antropología y el derecho, el concepto de equilibrio de Nash es fundamental..

La Teoría de Juegos significa aprender a resolver una buena variedad de problemas sofisticados. Es un lenguaje universal que pretende unificar las ciencias del comportamiento, pero también es una herramienta para investigar el mundo, en particular para analizar y explicar la forma como la gente coopera y compete, mostrando el surgimiento, la transformación, la difusión y la estabilización de las formas del comportamiento.

Uno de sus logros fundamentales es haber desarrollado la habilidad necesaria para analizar no solamente la forma como deciden racionalmente los jugadores, sino también para entender los aspectos irracionales abarcados en las nuevas líneas de investigación, como por ejemplo los juegos evolutivos.

Este curso busca ante 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 y de racionalidad. 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 de equilibrio, en situaciones donde se presenten interacciones caracterizadas por tener información completa o privada, acciones no conocidas, contratos incompletos, o acciones cooperativas en las cuales se realizan coaliciones.

Se presentaran de manera rigurosa los fundamentos de la Teoría de Juegos clásica, haciendo énfasis en aplicaciones para analizar diversos problemas, como competencia entre firmas, diseño de subastas, negociación, problemas derivados de la economía de la información especialmente en aquellas situaciones donde se presente riesgo moral y/o selección adversa, entre otros.

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 pertinente
- d. Estrategias de solución y práctica en la toma de decisiones bajo diferentes tipos de información y distintos tipos de racionalidad.

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	25%
Examen Parcial II	25%
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
 - Recompensas en juegos donde la naturaleza es un jugador

Semana 3:

- El principio de utilidad esperada
- Economía neoclásica y teoría de juegos
- IV 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 en forma extensiva
- Introducción a la inducción hacia delante
- Monitoreo mutuo en parejas
- Monitoreo mutuo en equipos
- Ejercicios
- Equilibrio correlacionado
- Equivalencia de estrategias de comportamiento
- Ejercicios

Semana 5:

V MOVIMIENTOS ATRAVÉS DEL ÁRBOL 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 con comportamiento perfecto

Semana 6:

- Aplicaciones y ejercicios
- Examen Parcial I

Semana 7:

VI JUEGOS REPETIDOS, ESTRATEGIAS DESENCADENANTES Y COLUSIÓN TÁCITA

- Introducción
- Colusión tácita
- El teorema de “Folk”
- Variaciones sobre el teorema de “Folk”
- 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 PROBABILIDAD Y TEORÍA DE LA DECISIÓN

- La ley de sucesión de Laplace
- Cadenas de Markov
- Preferencias y utilidad esperada

Semana 9 Y 10:

VIII 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

Semana 10 y 11:

IX JUEGOS COOPERATIVOS

- El concepto de núcleo
- El valor de Shapley
- Otros valores en juegos cooperativos con pagos transferibles
- Juegos coalicionales sin pagos transferibles.
- Ejercicios y aplicaciones

Semana 12:

X JUEGOS EVOLUTIVOS

- 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
- El surgimiento del dinero en una economía markoviana
- Aprendizaje adaptativo
- Aprendizaje adaptativo cuando no todas las convenciones son iguales
- Ejemplos

Semana 13:

XI APRENDIENDO QUIENES SON SUS AMIGOS: REGLA DE BAYES E INFORMACIÓN PRIVADA

- Examen Parcial I
- 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

Semana 14:

XII CUANDO PAGA SER VERAZ: JUEGOS DE SEÑALIZACIÓN CON AMIGOS, ADVERSARIOS Y PARIENTES

- Señalización como un proceso coevolutivo
- Un juego genérico de señalización
- Ejercicios

XIII MODELO AGENTE-PRINCIPAL

- Modelos agente-principal
- Disciplina de trabajo con monitoreo
- Disciplina de trabajo con señales de utilidad
- Ejercicios

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 Decisión Making, Oxford University Press
- John Von Neumann and Oskar Morgenstern, 1944, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, New Jersey