

**1. Horario atención a estudiantes, correos electrónicos y nombres de los profesores complementarios**

**Clase magistral**

Profesor: Oskar Nupia

Horario clase:           Sección 1: lunes y miércoles, 11:00-12:20, Salón R\_209.  
                                  Sección 2: lunes y miércoles, 14:00-15:20, Salón ML\_510.

Horario atención a estudiantes: martes 14:00 a 16:00.

Lugar de atención a estudiantes: Oficina W\_805.

Por fuera de este horario sólo se atenderá con cita previa acordada vía email.

**Profesores complementarios:**

Clase los viernes de 9:30 a 10:50

Profesor: Francisco Fernandez

Email: f.fernandez700@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes: viernes 7:00 a 9:30.

Lugar de atención a estudiantes: W826.

Profesor: Camilo De Los Rios

Email: c.de10@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes: martes de 9:00 a 10:00.

Lugar de atención a estudiantes: W705

Profesor: Felipe Parra

Email: ff.parra303@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes: jueves 9:30 a 10:30.

Lugar de atención a estudiantes: sala W711.

Profesor: Douglas Newball

Email: d.newball10@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes: jueves de 11:00 a 12:00.

Lugar de atención a estudiantes: W705.

Profesor: Daniel Rodriguez

Email: da.rodriguez14@uniandes.edu.co

Horario de atención a estudiantes: jueves 14:00 a 15:00.

Lugar de atención a estudiantes: W705.

Cláusula de ajustes razonables. Si usted lo considera necesario o importante, siéntase en libertad de informar a su profesor/a lo antes posible si usted tiene alguna condición o discapacidad visible o invisible y requiere de algún tipo de apoyo o ajuste para estar en igualdad de condiciones con los y las demás estudiantes, de manera que se puedan tomar las medidas necesarias. En caso en que decida informar a su profesor/a, por favor, justifique su solicitud con un certificado médico o constancia de su situación. Lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la Dirección de su programa, en la Decanatura de Estudiantes (<http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co> Bloque Ñf, ext.2330, horario de atención L-V 8:00 a. m. a 5:00 p. m.) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho ([paiis@uniandes.edu.co](mailto:paiis@uniandes.edu.co)). Se entiende por ajustes razonables todas "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales" Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad, art.2.

## 2. Introducción y descripción general del curso

¿Podemos predecir el comportamiento de los agentes envueltos en situaciones estratégicas? La teoría de juegos es una herramienta que nos permite estudiar las decisiones estratégicas de los agentes bajo diferentes contextos. Es una de las herramientas más potentes usada extensivamente en las ciencias sociales y en algunas ciencias naturales. Aquí aprenderemos las bases de esta herramienta y sus aplicaciones a algunas teorías económicas.

Este curso se concentra en juegos no-cooperativos. Empezaremos definiendo formalmente qué se entiende por un juego (situaciones estratégicas) y brindando las herramientas básicas para su representación formal. Estas clases son de suma importancia ya que en estas se define el lenguaje que usaremos a través del curso.

Para estudiar la teoría dividiremos el curso de acuerdo a los diferentes contextos estratégicos que se pueden dar. La principal división se da entre juegos con información completa y juegos con información incompleta. Al interior de cada uno de estos contextos se pueden tener juegos estáticos y juegos dinámicos. Cada una de estas situaciones requiere de un análisis particular, el cual requiere de un concepto de equilibrio particular y de unos algoritmos matemáticos diferentes. Así, nuestra tarea será estudiar estos conceptos y algoritmos en cada una de las situaciones.

Aunque en el curso se estudiaran conceptos generales de equilibrio que pueden ser utilizados en cualquier contexto estratégico, las aplicaciones que haremos se relacionan principalmente con la teoría económica. Algunos conceptos de equilibrio muy sofisticados y casi todas las demostraciones las dejaremos de lado. Sin embargo, usaremos extensivamente la formalización matemática para desarrollar los temas planteados en el párrafo anterior.

Todos los conceptos y herramientas aprendidas durante el curso serán de gran utilidad para abordar y entender diferentes temas tratados en los cursos del resto de la carrera

en diferentes campos del conocimiento: Microeconomía, macroeconomía, desarrollo económico, finanzas, economía del comportamiento, política fiscal, política monetaria, comercio internacional, economía política, banca, etc.

### **3. Objetivos de la materia**

El principal objetivo de la materia es que los estudiantes, al culminar el curso, estén en capacidad de analizar el comportamiento de los agentes bajo cualquier contexto estratégico usando las herramientas suministradas en clase. El objetivo de largo plazo (en el resto de la carrera y en su vida profesional) es que cada vez que usted se enfrente a una situación estratégica para analizar y tomar decisiones, busque entre estas herramientas para resolver de forma estructurada. Esto no implica que tenga que hacer un modelo formal en cada situación, pero sí que tenga en cuenta el comportamiento de los demás agentes, la información con la que cuentan y la forma como se van tomando las decisiones para que usted pueda escoger sus mejores estrategias.

### **4. Organización del curso**

#### **I. Introducción (W: 1; D: 1)**

Breve introducción histórica de la Teoría de Juegos.

#### **II. Representación de juegos (W: 2, 3, 4, 5, 14; D: 2, 3.1, 3.2, 11.1)**

Se verán dos formas de representar un juego: la representación extensiva y la representación normal o estratégica. Cada representación será útil según el tipo de juego que estemos analizando. Como dijimos antes, aquí definiremos el lenguaje que usaremos a través del curso. Al final de esta sección usted debería estar en capacidad de representar de forma extensiva y estratégica cualquier juego con información completa.

#### **III. Juegos estáticos con información completa.**

Aquí todos los jugadores toman sus decisiones de manera independiente y simultánea. Piense en un juego como Piedra-Tijera-Papel. Se estudiarán:

Conceptos de equilibrio (W: 6, 7, 8, 9; D: 3.3, 3.4, 4, 5)

Aplicaciones económicas (W: 10, D: 6, 7)

Análisis de Estrategias Mixtas (W: 11, D: 8, 9)

Al final de esta sección usted debería estar en capacidad de aplicar conceptos de comportamiento y equilibrio en cualquier situación estratégica estática con información completa. Adicionalmente debería poder entender e interpretar los equilibrios.

#### **IV. Juegos dinámicos con información completa.**

Aquí los individuos no toman sus decisiones simultáneamente sino que hay algún orden en el cual las toman. Piense jugar Piedra-Tijera-Papel pero sabiendo lo que su opositor ha jugado (no todos los juegos dinámicos son así de triviales). Se estudiarán:

Conceptos de equilibrio (W: 15, D: 11, 13)

Aplicaciones económicas (W: 16, 17, 18, 19; D: 12)

Juegos Repetidos (W: 22, 23; D: 14-18)

Los juegos repetidos son un caso particular de los juegos dinámicos. Lo interesante de estos juegos es que nos ayudan a entender muchos hechos estilizados que observamos en la realidad: Coaliciones, “cooperación”, etc.

Al final de esta sección usted debería estar en capacidad de aplicar conceptos de comportamiento y equilibrio en cualquier situación estratégica dinámica con información completa. Adicionalmente debería poder entender e interpretar los equilibrios.

#### V. Riesgo Moral (W:25; D: 19)

Los problemas de riesgo moral y la forma de evitarlos se puede estudiar usando la teoría de contratos, la cual hace uso de la teoría de juegos. Esta sección es una aplicación de la teoría de contratos usando un contexto estratégico dinámico con información completa. Al final de esta sección, usted debería estar en capacidad de diseñar contratos sencillos en un mundo con riesgo moral.

#### VI. Juegos estáticos con información incompleta

Lo normal es que los agentes se enfrenten a situaciones estratégicas sin conocer muchas cosas sobre los otros jugadores ¿Son honestos o deshonestos? ¿Son corruptos o no? ¿Son hábiles o poco hábiles? Esto crea asimetrías de información entre jugadores. Al existir estas asimetrías, tenemos que pensar en la forma como una persona incorpora éstos problemas de información en su toma de decisiones. Empezaremos analizando esta situación bajo juegos estáticos. En particular se estudiarán:

Conceptos de equilibrio (W: 24, 26; D: 20)

Aplicaciones económicas (W: 27; D: 21, 22, 23)

Al final de esta sección usted debería estar en capacidad de representar de forma extensiva y estratégica cualquier juego con información incompleta y de aplicar conceptos de comportamiento y equilibrio en cualquier situación estratégica estática con información incompleta. Adicionalmente debería poder entender e interpretar los equilibrios.

#### VII. Juegos dinámicos con información incompleta (Señalización)

Por último estudiaremos los juegos con información incompleta en un contexto dinámico. Aquí las cosas se pueden complicar mucho, así que solo estudiaremos los modelos de señalización. En particular se estudiarán:

Conceptos de equilibrio (W: 28; D: 24)  
Aplicaciones económicas (W: 29)

Al final de esta sección usted debería estar en capacidad de aplicar conceptos de comportamiento y equilibrio en cualquier situación estratégica de señalización. Adicionalmente debería poder entender e interpretar los equilibrios.

## 5. Metodología

El curso se desarrollará con el sistema de clases magistrales de dos sesiones a la semana, junto con una sesión de clase complementaria. En la clase magistral se introducirán los conceptos, instrumentos y modelos básicos. Se espera entregar en esta clase a los estudiantes las bases necesarias para entender la naturaleza de los temas que se plantean. Se preferirá dejar unas bases sólidas tanto analíticas como cuantitativas sin hacer mucho énfasis en desarrollos algebraicos. El desarrollo algebraico de los temas, entre otras cosas, será abordado por los estudiantes en los talleres.

Cada semana se dejará un taller con aplicaciones de la teoría vista en la clase magistral, el cual deberá ser discutido y resuelto por los estudiantes en sus respectivos grupos de trabajo. **Se espera que los estudiantes aprovechen el trabajo en grupo de los talleres para aprender y discutir sobre los temas planteados.** Una vez el estudiante trabaje y entregue el taller, este será resuelto en la clase complementaria. De la clase complementaria se espera que las dudas surgidas durante el desarrollo del taller sean totalmente resueltas. En particular, se espera que después del taller el estudiante tenga claro de cada ejercicio su objetivo, su relación con la teoría, los pasos técnicos principales para desarrollar el ejercicio, su resultado y su interpretación.

El material de clase (apuntes, talleres, notas, exámenes de semestres anteriores, etc.) se irá publicando en: <http://economia.uniandes.edu.co/nupia>

## 6. Competencias

1. Asimilar, apropiar y reproducir el canon.
2. Entender la relación entre el análisis de racionalidad, el marco institucional y de incentivos.
3. Desarrollar capacidad crítica y entender límites de la teoría.
4. Desarrollar capacidad de análisis y síntesis.
5. Utilizar elementos de matemática y lógica

## 6. Criterios de evaluación

Para evaluar su aprendizaje en el curso, se harán una serie de evaluaciones individuales, tal y como se describe en los párrafos siguientes. Estas evaluaciones están diseñadas de tal forma que los objetivos esperados que se plantearon en la sección de Contenido se satisfagan. En general, las pruebas evalúan su capacidad de entender situaciones estratégicas, representarlas formalmente, aplicar conceptos de equilibrio, desarrollar los algoritmos requeridos para encontrar dichos equilibrios y analizar los equilibrios desde un

punto de vista estratégico y económico. Adicionalmente, se harán talleres en grupo cada semana con el fin de que usted mejore su entendimiento de los temas tratados en clase y adquiera las habilidades necesarias para presentar sus pruebas individuales. Las siguientes son las evaluaciones:

**Parcial 1**

Porcentaje: 30%

Fecha: viernes 8 de marzo.

**Parcial 2:** Partido en 4 quices a través del semestre.

Porcentaje: 30%

Se harán 4 quices sobre los talleres o material relacionado con estos. Las fechas de los quices son las siguientes:

Quiz 1: febrero 15.

Quiz 2: marzo 29.

Quiz 3: abril 12.

Quiz 4: mayo 3.

**Final:**

Porcentaje: 30%

Fecha: Programado por la Oficina de Registro, entre mayo 15 y 30.

**Talleres:**

Porcentaje: 10%

Fecha: Cada semana.

Los talleres se pueden hacer en grupo, máximo de 3 personas. Se calificarán 5 talleres de forma aleatoria.

**IMPORTANTE:**

- 1) Solo bajo las circunstancias en que el reglamento de la universidad obligue, se harán exámenes por fuera de las fechas acordadas. LAS ÚNICAS EXCUSAS VALIDAS SON LAS CONTEMPLADAS EN EL REGLAMENTO DE LA UNIVERSIDAD.
- 2) No habrá supletorios para los talleres. Si no se presenta un taller y se cuenta con una excusa aceptada por el reglamento de la universidad, el promedio final de talleres corresponderá al de los talleres presentados. Tampoco habrá supletorio para los quices 1 a 3 si no se presenta uno de estos quices y se cuenta con una excusa aceptada por el reglamento de la universidad. Sin embargo, si un estudiante presenta excusa válida por no presentar más de uno de estos quices, a este estudiante se le harán quices supletorios hasta obtener un mínimo de 2 quices. En caso de no presentar el quiz 4 y tener una excusa válida, deberá presentar obligatoriamente un supletorio de este quiz, independientemente de número de quices que haya presentado.
- 3) La nota de los talleres será asignada exclusivamente a las personas que aparecen firmando el taller en el momento de ser calificado.

## 7. Sistema de aproximación de notas definitiva

La calificación definitiva del curso será numérica de uno punto cinco (1.5) a cinco punto cero (5.0), en unidades, décimas y centésimas.

### IMPORTANTE:

- 1) Según los artículos 62 y 63 del Reglamento general de estudiantes de pregrado, el estudiante tendrá cuatro (4) días hábiles después de la entrega de la evaluación calificada para presentar un reclamo. El profesor responderá al reclamo en los cinco (5) días hábiles siguientes.
- 2) El reclamo de cualquier prueba (exámenes, quices, talleres) debe hacerse por escrito y **debe ser entregado al profesor magistral**. NO se acepta ningún reclamo que no sea por este medio.
- 3) El fraude en las pruebas presentadas está totalmente prohibido. En caso de haber una situación de fraude, ésta será elevada al Consejo de la Facultad.
- 4) Las notas de exámenes supletorios serán ajustadas a la distribución de las notas del examen inicialmente programado. En particular, ninguna nota de supletorio podrá superar la máxima nota del examen inicialmente programado.
- 5) Por favor, conserve todas sus evaluaciones (talleres, quices y exámenes) hasta el final del semestre.

## 8. Bibliografía

Notas del Curso (Corresponden a las transparencias presentadas en clase).

### Referencias principales

Dutta, Prajit (1999). Strategies and Games. MIT Press, 3a edición. (D)

Watson, Joel (2013). Strategy: An introduction to game theory. W.W. Norton, 2a edición. (W)

### Otras Referencias

Dixit, A., Skeath, S., Reiley, D. (2009). Games of Strategy. Tercera edición. W.W. Norton & Company. (DSR)

Gibbons, Robert (1992). Un primer curso en teoría de juegos. Antoni Bosch Editor. (G)

Myerson, R. (1997). Game Theory. Analysis of Conflict. Harvard University Press. (M)

Osborne, Martin (2003). An introduction to game theory. Oxford University Press. (O).

**Fecha de entrega del 30% de las notas: 5 de octubre**

**Último día para solicitar retiros: 12 de octubre (6pm)**  
**Último día para subir notas finales en banner: 18 de diciembre**