

## **1. Información del equipo pedagógico y horario atención a estudiantes**

Profesor magistral: Oskar Nupia

Correo electrónico: [onupia@uniandes.edu.co](mailto:onupia@uniandes.edu.co)

*Si me escribe por email, por favor poner su sección: A o B.*

Horario clase:

Sección A: lunes y miércoles, 9:30-10:50.

Salón:

Sección B: lunes y miércoles, 12:30-13:50.

Salón:

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

Lugar de atención a estudiantes: Oficina W\_805.

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

### **Profesor@s complementarios:**

Clases: viernes, 12:30-13:50

Sección A1: Ángela Aparicio

Salón: TBA

Email: [a.aparicios@uniandes.edu.co](mailto:a.aparicios@uniandes.edu.co)

Horario de atención a estudiantes: TBA

Lugar: TBA

Sección A2: Nicole Valeria Gallego Lamus

Salón: TBA

Email: [n.gallegol@uniandes.edu.co](mailto:n.gallegol@uniandes.edu.co)

Horario de atención a estudiantes: TBA

Lugar: TBA

Sección B1: Gabriela Salazar Salas

Salón: TBA

Email: [g.salazars@uniandes.edu.co](mailto:g.salazars@uniandes.edu.co)

Horario de atención a estudiantes: TBA

Lugar: TBA

Sección B2: Juan José Gutierrez

Salón: TBA

Email: [j.gutierrezp@uniandes.edu.co](mailto:j.gutierrezp@uniandes.edu.co)

Horario de atención a estudiantes: TBA

Lugar: TBA

**Monitor@s:**

TBA  
Email: [TBA](#)

TBA  
Email: [TBA](#)

TBA  
Email: [TBA](#)

TBA  
Email: [TBA](#)

Horarios de atención a estudiantes: TBA  
Lugar: sala Relahayek

## **2. Descripción del curso**

¿Podemos predecir el comportamiento de los agentes involucrados en situaciones estratégicas?

La teoría de juegos es una herramienta que nos permite estudiar las decisiones estratégicas de los agentes bajo diferentes contextos. Actualmente, es una de las herramientas más potentes usada en 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. 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 adecuado y de unos algoritmos matemáticos diferentes. Nuestra tarea será estudiar estos conceptos y algoritmos en cada una de las situaciones.

Aunque en el curso se estudiaran conceptos generales 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. Resultados de aprendizaje**

1. Emplea los elementos de un juego en forma normal y extensiva.
2. Emplea los conceptos de solución: dominancia, mejor respuesta, equilibrio de Nash, equilibrio perfecto en sub-juegos y equilibrio bayesiano.
3. Reconoce cuándo un perfil de estrategias es eficiente, óptimo socialmente.
4. Identifica adecuadamente las predicciones de los equilibrios.

### **4. Cronograma (¡sin fechas!)**

#### **I. Introducción (W: 1; D: 1)**

¿De dónde surge la TJ? 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)**

¿Qué lenguaje usamos? 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.

**¿Qué evaluaremos?** *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.**

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

Conceptos de comportamiento y 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)

**¿Qué evaluaremos?** *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.

**¿Qué evaluaremos?** *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 pueden 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.

**¿Qué evaluaremos?** *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)

**¿Qué evaluaremos?** *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)

**¿Qué evaluaremos?** *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. Referencias

Notas del profesor (Corresponden al material colgado en Bloque Neón).

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

Watson, Joel (2013). *Strategy: An introduction to game theory*. W.W. Norton, 3a edición. (W)

### Otras:

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

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

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

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

## 6. Metodología

El curso se desarrollará con el sistema de clases magistrales **presenciales** 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 los estudiantes trabajen y entreguen el taller, este será resuelto en la clase complementaria.

El taller debe ser subido a Bloque Neón por un solo integrante del grupo usando la plantilla que encontrará allí. Deberá escribir en la plantilla el nombre de todos l@s estudiantes que trabajaron en el taller. La entrega se debe hacer antes del inicio de la respectiva clase complementaria. Solo será válido un (1) archivo, el primero, de la respectiva plantilla.

De la clase complementaria se esperan tres cosas: (1) que ustedes tengan claro de cada ejercicio su objetivo, su relación con la teoría, los pasos técnicos principales para desarrollar el ejercicio, su resultado y su interpretación; (2) que ustedes identifiquen dónde tuvieron problemas con cada ejercicio; (3) que esas dudas surgidas durante el desarrollo del taller sean totalmente resueltas.

Los apuntes del curso, talleres y exámenes de semestres anteriores se irán publicando en Bloque Neón en la sección unificada de todas las secciones.

## 7. Evaluaciones

Todas las evaluaciones del curso se harán presenciales en el horario de la clase complementaria.

Para evaluar su aprendizaje en el curso, se harán evaluaciones individuales y grupales. Las evaluaciones individuales están **diseñadas de tal forma que los criterios de evaluación que se plantearon en la sección de Contenido se satisfagan (ver esos criterios)**. 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.

*Para desarrollar un ejercicio completo y obtener la totalidad de los puntos, siempre es importante entender bien el juego y poderlo representar adecuadamente. Si esto no se hace bien, el resto del análisis no estará bien. No obstante, la mayoría de las veces (depende un poco del contexto) valemos la mitad de los puntos si usted no logra plantear bien el juego, pero aplica correctamente los conceptos que se evalúan.*

Las evaluaciones grupales se hacen a través de talleres en grupo cada semana con el fin de que usted discuta con sus compañer@s sobre los ejercicios, mejore su entendimiento de los temas tratados en clase y adquiera las habilidades necesarias para presentar sus pruebas individuales.

Las siguientes son las evaluaciones y su porcentaje en la nota final:

### **Parcial 1**

Porcentaje: 30%

Fecha: marzo 6. En clase complementaria.

**Parcial 2:**

Partido en 4 quices a través del semestre.

Porcentaje: 30% (7.5% cada quiz).

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

Quiz 1: febrero 13. En clase complementaria.

Quiz 2: marzo 27. En clase complementaria.

Quiz 3: abril 17. En clase complementaria.

Quiz 4: mayo 8. En clase complementaria.

**Final:**

Porcentaje: 30%

Fecha: mayo 22. En clase complementaria.

Se hará el mismo examen final en todas las secciones de TJ de economía.

**Talleres:**

Porcentaje: 10%

Fecha: Cada semana.

Los talleres se pueden hacer en grupo, máximo de 4 personas. **Se calificarán 5 talleres de forma aleatoria.**

Cada vez que se califique un taller se les enviará los registros de notas. A partir de allí, usted tendrá 4 días hábiles para hacer reclamos tanto de la calificación como del **registro** de la nota. Después no se aceptarán reclamos.

**IMPORTANTE:**

- 1) La nota de los talleres será asignada exclusivamente a las personas que aparecen firmando el taller en el momento de ser calificado.
- 2) 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.

Reglas de aproximación de las calificaciones. Las calificaciones definitivas de las materias serán numéricas, de uno punto cinco (1.50) a cinco punto cero (5.00), en unidades, décimas y centésimas.

**Reclamos:** Todos los reclamos se harán por escrito, dirigidos al profesor principal y adjuntando el físico (excepto en el caso de talleres) de la correspondiente prueba. El físico se puede dejar por debajo de la puerta de la oficina del profesor magistral. Para los reclamos del examen final se fijará un día y hora específica y se harán por escrito en ese horario.

Tendrán **cuatro** días hábiles después de la entrega de la evaluación calificada para presentar un reclamo. **El profesor magistral** responderá al reclamo en los **cinco** días hábiles siguientes.

#### Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEPr)

### **8. Asistencia**

En el curso no se hará control de asistencia.

El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante el profesor magistral dentro de un término no superior a tres (3) días calendario siguientes a la fecha de la actividad académica. (Art 45. Reglamento estudiantes).

De ser aceptada la excusa, se seguirán las siguientes **reglas de supletorios**:

- 1) Los supletorios de examen parcial y quices se programarán para el viernes siguiente a la prueba inicialmente programada en horario de complementaria.
- 2) No habrá supletorios para los talleres. Si no se presenta un taller y se cuenta con una excusa válida por el reglamento de la universidad, el promedio final de talleres corresponderá al de los talleres presentados.
- 3) En general no habrá supletorio para los quices. En caso de contar con una excusa válida para uno de los quices, ese quiz no tendrá nota y se promediará el resto de las notas. Sin embargo, en caso de contar con una excusa válida para más de un quiz, se harán los supletorios necesarios para completar un mínimo de 3 notas. El tema será del último quiz no presentado. **IMPORTANTE:** avisar al profesor cuando se entregue una excusa que no corresponde a la primera.

### **9. Políticas generales de los cursos de Economía y fechas importantes**

Los estudiantes deben consultar este enlace, donde se encuentran las reglas sobre asistencia a clase, excusas válidas, fraude académico y faltas disciplinarias, reclamos, políticas de bienestar (ajustes razonables y MAAD), política sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa y fechas importantes del semestre: <https://economia.uniandes.edu.co/programas/politicas-generales-para-cursos-ofrecidos>