

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

Profesor: Tomás Rodríguez ([t.rodriquezb@uniandes.edu.co](mailto:t.rodriquezb@uniandes.edu.co))

Horario de atención a estudiantes: martes 9:30am-10:30am y jueves 9:30am-10:30am o en otros horarios con cita previa si no puede asistir en esta franja.

Lugar de atención a estudiantes: Por. confirmar

Profesor complementario: Mateo Rodríguez ([ma.rodriquezr1@uniandes.edu.co](mailto:ma.rodriquezr1@uniandes.edu.co))

Horario de atención a estudiantes:

Lugar de atención a estudiantes: Por confirmar

Profesor complementario: Sara Serrano ([sc.serrano10@uniandes.edu.co](mailto:sc.serrano10@uniandes.edu.co))

Horario de atención a estudiantes: Por confirmar

Lugar de atención a estudiantes: Por confirmar

Monitora: Sara Algara ([s.algarrag@uniandes.edu.co](mailto:s.algarrag@uniandes.edu.co))

Monitor: Dante Saenz ([h.saenzb@uniandes.edu.co](mailto:h.saenzb@uniandes.edu.co))

## 2. Descripción del curso

“Teoría de juegos” es un nombre bonito para una disciplina que también podría ser rotulada como “Teoría de las decisiones interactivas”. Esta disciplina estudia matemáticamente el comportamiento de los agentes racionales cuando la optimalidad de sus decisiones depende de lo que hagan otros agentes. Su punto de partida, en contraste con el de varias otras disciplinas que abordan este problema, es la racionalidad de los agentes (-como metáfora-). Las expresiones “decisiones” y “agentes racionales” deben ser entendidas ampliamente. Si bien buena parte de las aplicaciones de la teoría de juegos buscan entender interacciones de individuos con agencia (“voluntad”) y que “toman decisiones” -y nos enfocaremos en esas aplicaciones en el curso-, muchas aplicaciones implican sistemas en que no es claro que las partes que interactúan tengan agencia o que tomen decisiones.<sup>1</sup> La aplicabilidad de la teoría de juegos tiene que ver con la medida en que el sistema en cuestión se comporte *como sí* las partes fueran racionales, tuvieran agencia y tomaran decisiones. Lo maravilloso es que muy diversos mecanismos evolutivos y sociales dan lugar a sistemas en que este “*como sí*” parece cumplirse. Sus principales áreas de aplicación son las ciencias sociales (especialmente economía y ciencia política), la biología evolutiva y las ciencias de la computación. En economía la teoría de juegos nos permite extender la metáfora de los individuos (y ocasionalmente otras entidades o instituciones) como agentes maximizadores de utilidad a

contextos en los cuales el problema que enfrentan involucra otros individuos que también buscan maximizar su utilidad, y de esta manera nos permite formular, estudiar y comunicar sistemáticamente argumentos teóricos en muchas áreas de interés incluyendo organización industrial, economía política, problemas de negociación, historia económica, economía laboral, teoría de contratos, diseño de mecanismos, subastas, economía experimental, economía del comportamiento y redes sociales.

Al finalizar este curso usted conocerá los elementos básicos de la teoría de juegos “no-cooperativa” (o estratégica) y algunas de sus aplicaciones al análisis económico. Adicionalmente tendrá una comprensión del rol de la teoría de juegos en la teoría económica, y conocerá algunos ejemplos de ideas que han podido ser precisadas gracias a esta aproximación.

El curso se desarrollará en dos líneas paralelamente. Por un lado usted aprenderá la teoría básica de la teoría de juegos estratégica (no cooperativa) a partir de las exposiciones en clase, estudiando las notas de clase, apoyándose en libros de texto y principalmente resolviendo varios ejercicios y problemas semanalmente. En segundo lugar aplicaremos la teoría para examinar en detalle diferentes versiones de la tragedia de los comunes, y algunos argumentos teóricos sobre competencia entre firmas.

### **3. Resultados de aprendizaje**

R.A 1: Emplea los elementos de un juego en forma normal y extensiva.

R.A 2: Emplea los conceptos de solución: dominancia, equilibrio de Nash, equilibrio perfecto en sub-juegos y equilibrio bayesiano.

R.A 3: Reconoce cuándo el resultado de un perfil de estrategias es eficiente, óptimo socialmente y justo.

R.A 4: Identificar adecuadamente las predicciones de los equilibrios.

### **4. Cronograma**

En el padlet del curso encontrará una guía detallada del curso semana a semana. Con seguridad haremos actualizaciones a esa guía de acuerdo con como se vaya desarrollando el curso, por lo cual es esencial que la consulte semanalmente.

La distribución de los contenidos en las 16 semanas del semestre será aproximadamente la siguiente.

**(Semana 1)** Introducción al curso. Definición de juegos en forma normal. Estrategias dominantes. Algunos ejemplos: Competencia de Cournot, Competencia de Bertrand, la Tragedia de los comunes.

**(Semana 2)** Estrategias dominadas. Eliminación iterada de estrategias estrictamente dominadas y eliminación iterada de estrategias débilmente dominadas. El juego de la belleza.

**(Semana 3)** Representación de las creencias sobre lo que van a hacer los otros como distribuciones de probabilidad. Utilidad esperada. Estrategias mixtas y las extensiones mixtas de los juegos.

**(Semana 4)** Correspondencias de mejor respuesta. Racionalizabilidad. Estrategias dominantes y estrategias dominadas en las extensiones mixtas. Equilibrio de Nash.

**(Semana 5)** Equilibrios de Nash en varios de los ejemplos que hemos considerado: Cournot, Bertrand, la tragedia de los comunes, juegos de localización (el teorema del votante mediano).

**(Semana 6)** Juegos poblacionales y estrategias evolutivamente estables.

**(Semana 7)** Juegos en forma extensiva con información perfecta. Inducción hacia atrás. Teorema de Zermelo. Representación en forma normal.

**(Semana 8)** Juegos en forma extensiva con información imperfecta. Conjuntos de información de los jugadores. Representación en forma normal de juegos en forma extensiva con información imperfecta. Equilibrios perfectos en subjuegos.

**(Semana 9)** Competencia de Stackelberg. Variaciones sobre la Tragedia de los comunes. Juegos repetidos un número finito de veces.

**(Semana 10)** Juegos repetidos.

**(Semana 11)** Juegos repetidos que con alguna probabilidad siempre continúan. Normas sociales: El palo y la zanahoria. Colusión en Cournot y en Bertrand. El perdón y la eficiencia. Un camino de solución a la tragedia de los comunes. Negociación.

**(Semana 12)** Información incompleta en juegos estáticos. Equilibrio de Nash Bayesiano.

**(Semana 13)** El mercado de los limones. Cournot, Bertrand y la tragedia de los comunes con información incompleta.

**(Semana 14)** Negociación

**(Semana 15)** Otras aplicaciones y cierre del curso

**(Semana 16)** Preparación de la evaluación final. No hay clases.

## 5. Referencias

Semanalmente y con anticipación, se publicarán diapositivas de preparación de clase y ocasionalmente se asignarán lecturas. Sugerimos complementarlas usando alguno de los siguientes textos. Haremos referencia a las secciones relevantes de cada uno en las guías semanales de clase.

Osborne, Martin J., and Ariel Rubinstein. *A course in game theory*. MIT press, 1994.  
Lo pueden descargar.

Maschler, Michael, Eilon Solan, and Shmuel Zamir. *Game Theory* (Translated from the Hebrew by Ziv Hellman and edited by Mike Borns)." Cambridge University Press, Cambridge.

Watson, Joel, *Strategy: An Introduction to Game Theory (Third Edition)*. W.W. Norton & Company, 2013.

## 6. Metodología

El curso cuenta con un padlet con una guía clase a clase que actualizaremos con al menos una semana de anticipación. Este padlet describe en detalle lo que haremos en cada sesión. Habrá un taller semanal que incluirá ejercicios para ayudarle a entender las definiciones y la teoría y algunos problemas/modelos con aplicaciones. Puede trabajar en grupo (y recomendamos que lo haga), pero cada persona debe entregar su propia versión. En las sesiones complementarias de cada semana retroalimentarán este taller en detalle.

## 7. Evaluaciones

Habrá 4 parciales cada uno con participación del 12.5% en la nota. Habrá aproximadamente 16 talleres semanales con un peso total de 15%, y una nota de actividades de preparación del 10%. Habrá un examen final con una participación del 25%. Esta nota de participación reflejará, principalmente, la entrega de las actividades de preparación, y podrá ser mejorada con unos bonos que dependerán de su desempeño en algunos experimentos y juegos que haremos en clase.

### **Fechas de las evaluaciones**

Parcial 1: viernes 7 de febrero

Parcial 2: viernes 7 de marzo

Parcial 3: viernes 11 de abril

Parcial 4: viernes 2 de mayo

Evaluación final: viernes 23 de mayo

Las calificaciones definitivas de las materias serán numéricas de uno punto cinco (1.5) a cinco punto cero (5.0), en unidades, décimas y centésimas. La nota final se aproximará a la centésima más cercana de acuerdo a la siguiente regla: 3.985 a 3.994=3.99; 3.995 a 4.004=4.0, etc.

#### **8. 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 y fechas importantes del semestre.