

1. Información del equipo pedagógico y horarios de atención

Profesor: Andrés Ham González (a.ham@uniandes.edu.co)

- Horario clase: martes y jueves, de 11:00 a.m. a 12:20 p.m.
- Web del Curso: Bloque Neón
- Horario de atención a estudiantes: martes y jueves de 3:30 p.m. a 4:30 p.m. Sacar cita [aquí](#)

Asistente de docencia: Luis Felipe González Rojas (lf.gonzalezr1@uniandes.edu.co)

- Horario de atención a estudiantes: Sacar cita por correo.

2. Descripción del curso

Este curso se sitúa en la intersección entre la Ciencia de Datos y la Economía Aplicada. Está dirigido a estudiantes interesados en abordar problemas empíricos contemporáneos que requieren el uso de técnicas modernas de análisis de datos, con un énfasis especial en la inferencia causal, aprendizaje de máquinas y patrones espaciales.

El objetivo del curso es introducir a los estudiantes a los métodos fundamentales de la ciencia de datos y a las herramientas computacionales necesarias para aplicarlos rigurosamente a problemas económicos reales utilizando las herramientas que aprendieron en cursos de microeconomía, macroeconomía y econometría. Los contenidos combinan teoría, implementación computacional y aplicaciones, con un enfoque práctico centrado en responder preguntas económicas importantes.

Para cursarlo, es requisito haber aprobado Econometría I y II. Se asume familiaridad con conceptos de probabilidad, estadística, álgebra lineal, cálculo diferencial, así como con teoría económica básica y Microeconomía 3.

También se espera experiencia previa en análisis de datos con herramientas como Excel, Stata, R u otro software equivalente. El curso se dictará principalmente en Stata y R; tener conocimientos previos es recomendable, pero no indispensable. Estudiantes sin experiencia, pero con disposición y ganas de aprender, son bienvenidos. ¡Este curso (como todos) se aprende haciendo!

3. Resultados de aprendizaje

- **Procesa y analiza** bases de datos para responder preguntas económicas relevantes **usando simulaciones basados en modelos económicos para el análisis de problemas de política pública y negocios.**

- **Distingue** entre predicción e inferencia causal, **aplicando** conceptos como parámetro de interés, método de estimación y valor estimado, **evaluando** supuestos de identificación en modelos de regresión lineal, **utilizando datos observacionales y experimentales, reales y simulados, en problemas económicos y de negocios aplicados.**
- **Implementa** técnicas de aprendizaje de máquinas, como Lasso y árboles de decisión, **evaluando** su capacidad predictiva mediante desempeño fuera de muestra y su utilidad para estimar efectos causales heterogéneos, **usando datos simulados y reales en aplicaciones económicas y de negocios.**
- **Analiza** datos espaciales representados por polígonos, **definiendo** estructuras de vecindad y **estimando** modelos econométricos espaciales, como SAR y SEM, **para estudiar dependencia espacial e inferencia en aplicaciones económicas reales.**
- **Colabora** de manera efectiva con su equipo para **desarrollar y presentar** análisis de datos aplicados, **comunicando** de forma clara, estructurada y profesional los hallazgos y recomendaciones, **en el marco de talleres, presentaciones y el proyecto final del curso.**

4. Cronograma

Duración	Tema	¿Qué estudiaremos?
~ 1 semana	Preliminares	Introduciremos el curso y los objetivos del semestre. Repasaremos buenas prácticas de programación y veremos donde están en terminos de manejo de bases de datos y programación para arrancar con los temas y planificar la mejor ruta de aprendizaje.
~ 4 semanas	Simulaciones	Muchas aplicaciones de la economía implican tratar de entender los potenciales efectos de una política pública o una propuesta en discusión. Muchos gobiernos, organizaciones multilaterales, empresarios y consultoras interactúan en este espacio. Vamos a usar lo que hemos aprendido en Economía para pensar en los potenciales efectos del aumento del salario mínimo y haremos un análisis sobre potenciales reformas al sistema pensional Colombiano usando datos de diversas fuentes para tener una noción de los posibles impactos de estas decisiones.

Continúa en la siguiente página

Duración	Tema	¿Qué estudiaremos?
~ 3 semanas	Regresión lineal, inferencia, predicción y Lasso	Revisaremos el modelo de regresión lineal desde las perspectivas de predicción e inferencia, discutiendo la diferencia entre parámetro de interés, método de estimación y valor estimado. Introduciremos el marco de inferencia causal y el rol de los experimentos. Estudiaremos cómo evaluar el desempeño de los modelos fuera de muestra y compararemos OLS con técnicas de regularización como Lasso, analizando sus ventajas y limitaciones en tareas predictivas y causales.
~ 4 semanas	Árboles de decisión y árboles causales	Estudiaremos árboles de decisión como herramienta predictiva, analizando su construcción, poda y evaluación fuera de muestra. Luego exploraremos árboles causales para estimar efectos heterogéneos de tratamiento, destacando su estructura, principios de honestidad y su utilidad para responder preguntas de política económica.
~ 4 semanas	Datos espaciales y econometría espacial	Trabajaremos con datos espaciales representados mediante polígonos, como barrios o municipios, aprendiendo a definir estructuras de vecindad y a construir matrices de contigüidad. Exploraremos patrones espaciales mediante análisis exploratorio y estimaremos modelos econométricos espaciales como SAR y SEM para estudiar problemas económicos donde el espacio importa.

5. Referencias

- Arbia, G. (2014). Primer for Spatial Econometrics (Vol. 230). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Békés, G., & Kézdi, G. (2021). Data analysis for business, economics, and policy. Cambridge University Press.
- Berk, R. A. (2008). Statistical learning from a regression perspective (Vol. 14). New York: Springer.
- Deaton, A. (1997). The analysis of household surveys: a microeconomic approach to development policy. World Bank Publications.



- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). An introduction to statistical learning (ISLR)
- Hernán MA & Robins JM (2020). Causal Inference: What If. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC
- Patel, A. A. (2019). Hands-on unsupervised learning using Python: how to build applied machine learning solutions from unlabeled data. O'Reilly Media.
- Silge, J., Robinson, D., & Robinson, D. (2025). Text mining with R: A tidy approach. Boston (MA): O'reilly.

6. Metodología

El curso se desarrollará mediante clases presenciales. Durante las sesiones, el profesor explicará los conceptos teóricos y su implementación práctica. Las clases combinarán teoría, ejemplos aplicados y ejercicios programados directamente en clase.

La participación en clase es un componente esencial del curso. Se fomentará un ambiente de diálogo, donde se espera que los estudiantes hagan preguntas, comenten y contribuyan a la discusión técnica. Para ello, es fundamental que lleguen preparados, habiendo leído el material asignado.

La evaluación del curso se basa en talleres grupales que deben ser entregados y presentados, así como en un proyecto final que consolida los aprendizajes. La participación activa también será evaluada.

7. Evaluaciones

	Puntaje Individual	Puntaje Total
Talleres grupales	10 %	40 %
Presentaciones	15 %	30 %
Proyecto Final		20 %
Participación		10 %
Total		100 %

- **Talleres grupales (4 x 10 % = 40 %):** Ejercicios prácticos en grupos para aplicar los métodos discutidos en clase. Cada taller incluirá entregables específicos (código, slides, etc.) los detalles específicos estarán disponibles en Bloque Neón.
- **Presentaciones (2 x 15 % = 30 %):** Dos exposiciones por equipo seleccionadas al azar entre los talleres. Se evaluará la capacidad de comunicar de forma clara y profesional los resultados.
- **Proyecto final (20 %):** Trabajo grupal que simula un encargo de consultoría en ciencia de datos. Los requisitos y criterios de evaluación estarán disponibles en Bloque Neón.
- **Participación en clase (10 %):** Se evaluará la asistencia, preparación previa y la participación activa en discusiones, preguntas, resolución de ejercicios y trabajo en clase.

Sistema de aproximación de notas definitiva

Las calificaciones definitivas de las materias serán numéricas de uno cinco (1,50) a cinco (5,00), en unidades, décimas y centésimas. La calificación aprobatoria mínima será de tres (3,0). En este curso se aproximará la nota a la centésima más cercana. Por ejemplo, si el cálculo del cómputo es 3.245, la nota final se aproximará a 3.25; si el resultado del cálculo es 2.994 la nota final será de 2.99

Excusas

Los estudiantes que no presenten las actividades y evaluaciones del curso en la fecha establecida previamente recibirán una calificación de cero (0), a menos que justifiquen su ausencia ante el profesor dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles. Para excusas validas ver Artículo 45 del [Reglamento General de Estudiantes de Pregrado \(RGEPr\)](#)

8. Asistencia

Según los artículos 43 y 44 del Reglamento General de Estudiantes de Maestría (RGEM), los estudiantes pueden no asistir hasta al 20 % de las sesiones del curso. Los profesores tienen autonomía para definir la consecuencia por faltar a más del 20 % sin excusa válida. Si no se especifica la consecuencia, se entenderá que no hay ninguna y puede omitirse esta sección del programa.

9. Uso de Inteligencia Artificial

La educación debe cambiar con los tiempos y las tecnologías disponibles, ya que estas herramientas son complementarias al aprendizaje. En este curso, permitimos el uso de la Inteligencia Artificial Generativa bajo los [lineamientos de la Universidad](#). Deben reconocer cuando utilizan la herramienta, ya que si encontramos que la usaron y no lo dijeron, su nota puede ser penalizada debido a deshonestidad académica. Esto aplica principalmente a los textos escritos, pero también sabemos

que es una ayuda útil para programar. Un componente clave de este curso es promover el pensamiento crítico. Si bien la IAG da un punto de partida, el resto depende de ustedes. En una frase: No penalizamos que usen la IAG, pero si penalizaremos que la usen de manera deshonestamente.

10. Políticas de bienestar

Respeto por la Diversidad

El respeto de los derechos de quienes hacemos parte de esta comunidad académica es la base fundamental de su buen funcionamiento. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación, matoneo, y/o amenaza. Si alguno de los miembros de esta comunidad siente que está pasando por alguna de estas situaciones o si sabe de alguien a quien esto le puede estar pasando puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias: el equipo pedagógico del curso, la Dirección del programa, la Decanatura de Estudiantes (DECA), la Ombudsperson (ombudsperson@uniandes.edu.co) o el Comité MAAD (lineamaad@uniandes.edu.co, <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/inicio-es/14-noticias/128>). También puede acudir a los Representantes Estudiantiles (CEU) y/o a los grupos estudiantiles que pueden prestarle apoyo y acompañamiento: No Es Normal (derechoygenaro@uniandes.edu.co o [Página de Facebook No Es Normal](#)); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso (paca@uniandes.edu.co o [Página de Facebook PACA](#)).

Ajustes razonables¹

Si usted tiene alguna discapacidad visible o invisible² y requiere de algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los y las demás estudiantes del curso, se le solicita informar al profesor lo antes posible para que puedan realizarse dichos ajustes a la mayor brevedad posible. También puede acudir a la Decanatura de Estudiantes (<http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>; Bloque Ñf ext. 2230, horario de atención Lunes a Viernes de 8am - 5pm) o al Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho (paiis@uniandes.edu.co) para obtener acompañamiento.

¹Se entienden 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 de la ONU, art. 2 y Ley 1618 de 2013, art.2

²La Convención y la ley colombiana reconocen que la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a mediano y largo plazo, y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás. CDPD, Preámbulo (e), art. 1 y Ley 1618 de 2013, art.2.

Salud mental

Si en algún momento sienten que necesitan charlar con alguien, cuenten con nosotros. Pueden contactarnos para agendar un espacio en el caso de que quieran discutir cualquier cosa que no sea relacionada con el curso. Quizás una charla que los distraiga es el remedio que necesitan. ¡No tengan pena!

Política sobre momentos difíciles

Todos podemos pasar por un momento difícil que de alguna manera pueda afectar nuestra vida en la Universidad. Pueden ser problemas en casa, con la pareja, incluso estrés por otra materia. Si usted siente que está pasando por un momento complicado, sin importar el motivo, siéntase con la tranquilidad hablar con el profesor o el monitor del curso para pedir tiempo o apoyo. No hay ningún problema por un día extra para entregar un trabajo o no asistir a una clase, si eso puede ayudarlo a recuperarse y volver con toda la energía. No tengan pena en pedir ayuda, todos la necesitamos. Su bienestar debe ser lo más importante. Idealmente, hablen antes de la fecha límite de la entrega para poder hacer las acomodaciones con tiempo.

11. 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>