

## **R aplicado al Análisis Econométrico**

### **Estación Lastarria – 2022**

#### **Contexto general**

La Econometría, consiste en un conjunto de técnicas estadísticas que nos pueden ayudar a responder preguntas que generalmente son de contenido económico, como ¿Cuál es el efecto de la tasa sobre la producción o la inflación?; es decir preguntas de tipo causal en las cuales se busca encontrar como una actividad o un algo afecta a nuestra variable de interés. Pero es necesario aclarar que, si bien esta metodología se utiliza mucho en ciencias de la economía, se puede emplear para estudiar efectos en otras áreas, como por ejemplo, el impacto que tienen las horas del día para la visualización de un post, la probabilidad de que las personas hagan clic al anuncio en Google dado el texto descrito en este, el impacto en la productividad de una capacitación en habilidades de comunicación en una empresa, etc.

Los modelos econométricos se pueden aplicar a diversas áreas, los podemos introducir en nuestro trabajo y los análisis que realizamos de forma fácil; el tema difícil era aprender a manejar la herramienta que nos permitía desarrollarlos y aprender a transformar los datos que nuestra empresa tenía a los formatos requeridos por el programa; pero al aprender R para el análisis econométrico, se facilita tanto la comunicación de los datos con el programa, como la comunicación nuestra con los programas actuales que están dominando el mundo de los datos.

Ni la economía se limita sólo al uso de encuestas sociales ni nosotros como analistas debemos limitarnos sólo a la estadística descriptiva; y es por esto que el curso busca sentar bases sólidas en la construcción de modelos, pero aplicados a cualquier área que maneje datos y combinando el análisis de estos con diferentes fuentes, tomando en cuenta encuestas sociales, datos administrativos e incluso los obtenidos mediante las redes sociales. El curso se encuentra muy enfocado en el desarrollo de habilidades matemáticas para el análisis econométrico; pero también incorpora fuertes componentes de la política pública al incluir las metodologías de evaluación de impacto.

#### **Descripción**

El presente programa tiene por objetivo aprender del manejo de R pero aplicado a los modelos econométricos de causalidad. Todo ello con el propósito de apoyar en el conocimiento con innovación y gestión eficiente de herramientas para una posterior aplicación en las labores profesionales que tienen los alumnos/as en sus campos de trabajo y/o estudio.

## **Responsable**

Gabriela Arteaga Brouset

Economista, con Maestría en Economía en Georgetown University. Diplomado en Métodos Cuantitativos para el Análisis Económico en la Universidad Privada Boliviana. Certificación de Conocimiento de R en DataCamp, tutora en Data Science Reserch Perú (<https://www.datascience.pe/>). Trabajó como analista económico y analista de datos para el BID, Banco Mundial, CAF y PNUD, actualmente desempeña funciones como analista del Observatorio de Previsión Social, manejando gran cantidad de información que requiere ser armonizada con encuestas y datos administrativos para posteriormente obtener indicadores clave para el apoyo en la toma de decisiones.

## **Público objetivo**

Estudiantes de pregrado (cuarto año en adelante) y postgrado del área de las Ciencias Sociales, Humanidades, y Ciencias de la Empresa, Marketing y Administración. Profesionales de las mismas áreas mencionadas.

## **Requisitos mínimos**

- Se requiere un conocimiento general de métodos cuantitativos y estadística.
- Cada estudiante deberá contar con un computador portátil operativo.
- No se requieren conocimientos computacionales previos excepto un manejo intermedio en instalación y configuración de softwares (descarga de archivos, instalación y configuración de programas, etc.).
- Es deseable un manejo intermedio del idioma inglés.

## **Objetivos**

### Objetivo general:

Aprender las aplicaciones y los usos del software estadístico R en el análisis econométrico a nivel micro y macro, con la finalidad de optimizar procesamientos cuando se trabaja con diversas fuentes de datos no estructuradas y en contexto de la era del Big Data.

### Objetivos específicos:

1. Transmitir conocimiento sobre teoría econométrica y causalidad de variables.
2. Realizar cálculo de estadísticos descriptivos y representaciones gráficas.
3. Ejecutar modelos de regresión simple y múltiple con variable dependiente truncada y no truncada
4. Aplicar la teoría a bases de datos tipo transversal, longitudinal y temporal con metodología experimental y no experimental.
5. Capacitar en la investigación y aplicación de diversas herramientas para la aplicación de modelos econométricos.

### Metodología

- Clases teóricas/expositivas.
- Talleres de metodologías para entrenamiento en competencias computacionales y razonamiento lógico.
- Desarrollo de líneas de código en software especializado.
- Análisis de casos y discusión teórica.
- Talleres y laboratorios de aplicación mediante uso de bases de datos contextualizadas.

### Desarrollo de talleres

Se realizarán 2 actividad individuales. Dichas actividades consistirán en ejercicios prácticos basados en análisis que involucren tanto inferencia causal como los conocimientos adquiridos en el programa R.

### Contenidos por sesión

Sesión <sup>1</sup>	Contenidos	Fecha
Introducción a la programación en R	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesamiento limpieza y procesamiento de datos</li> <li>2. Visualización de gráficos</li> <li>3. Estadísticas descriptivas</li> </ol>	10-08-2022
Introducción a la Econometría I	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Causalidad y correlación</li> <li>5. Modelo de regresión lineal simple</li> <li>6. Modelo de regresión lineal múltiple               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Formulación del modelo</li> <li>b) Estimación</li> <li>c) Interpretación</li> <li>d) Pruebas de hipótesis</li> <li>e) Validación de los resultados</li> </ol> </li> </ol>	17-08-2022
Introducción a la Econometría II	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Variables independientes:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Dummy's</li> <li>b) Categóricas</li> <li>c) Transformadas</li> </ol> </li> </ol> <p><b>ACTIVIDAD INDIVIDUAL</b></p>	22-08-2022
Principales problemas econométricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Presentación y resolución de problemas econométricos básicos:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Multicolinealidad</li> <li>b) Heterocedasticidad</li> <li>c) Autocorrelación</li> </ol> </li> <li>9. Presentación y resolución del problema de endogeneidad por medio de variables instrumentales.</li> </ol>	24-08-2022
Modelos probabilísticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Modelo con variable dependiente discreta (Dummy):               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Modelo probit</li> <li>b) Modelo logit</li> <li>c) Modelo probit ordenado</li> <li>d) Modelo logit ordenado</li> <li>e) Modelo probit multinomial</li> <li>f) Modelo logit multinomial</li> </ol> </li> </ol>	29-08-2022
Modelos con variable dependiente limitada	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Modelos con variable dependiente truncada/censurada:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Modelo Tobit</li> <li>b) Modelos en dos partes</li> <li>c) Modelos de selección muestral</li> </ol> </li> </ol> <p><b>ACTIVIDAD INDIVIDUAL</b></p>	31-08-2022
Econometría de datos de panel	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Introducción a los datos de panel</li> <li>13. Estimador de efecto fijos</li> <li>14. Estimador de efectos aleatorio</li> <li>15. Estimador de datos agrupados – pooled</li> <li>16. Modelo de datos de panel dinámico</li> </ol>	05-09-2022
Econometría con métodos de inferencia causal	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Introducción a la estimación de impacto</li> <li>18. Modelo de diferencias en diferencias</li> <li>19. Regresión discontinua</li> <li>20. Método de Propensity Score Matching (PSM)</li> </ol>	07-09-2022

<sup>1</sup> La duración de cada sesión son 2,5 horas cronológicas.

### **Bibliografía sugerida**

- Chiang, Alpha C. (1987). Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw-Hill
- Everitt, S. Brian y Torsten Hothorn, A handbook of statistical analysis using R, Chapman / Hall/CRC, 2006
- Hatekar, R. Neeraj (2010) Principles of econometrics, an introduction (using R), Sage Texts.
- Hill, C; Griffiths, W and Lim, G. (2011). Principle of Econometric. United States of America. Fourth edition
- Healy, K. Data Visualization: A Practical Introduction.". Princeton University Press. 1a edición. (2019)
- James, G. An Introduction to Statistical Learning, with Applications in R". Springer. (2013)