

Variables latentes y modelos de ecuaciones estructurales para la medición económica-social. 2025-II

Héctor Nájera y Curtis Huffman

Presentación del curso:

La economía aplicada suele enfrentarse a la resolución de algún tipo de problema que requiere el tratamiento de datos y uso de modelos estadísticos para hacer algún tipo de generalización: de una muestra a la población, algún efecto que se piensa causal o un resultado de medición.

El objetivo del curso es desarrollar las capacidades críticas y analíticas de los estudiantes para la producción, análisis y escrutinio de medidas de variables latentes como la pobreza, marginación, clase social, precariedad laboral, seguridad alimentaria, derechos sociales, y demás conceptos que no se resuelven con un simple conteo. El curso introduce a los estudiantes al campo de la estadística aplicada conocido como de variables latentes y ecuaciones estructurales. Este campo ofrece una variedad de métodos y técnicas con alta flexibilidad y potencia analítica que son un paso hacia adelante respecto a los modelos que suelen verse en la econometría básica. SEM permite el mejor tratamiento de preguntas típicas de investigación sobre error de medición, clasificación de poblaciones, modelos causales, modelos de efectos directos e indirectos, y tratamiento de datos longitudinales.

Al final del curso la expectativa es que los alumnos sean capaces de:

- Identificar el rol del error de medición en estadística aplicada y econometría
- Comprender las implicaciones de una mala medición en estadística inferencial
- Comprender los vínculos entre la teoría de la medición, variables latentes y ecuaciones estructurales
- Entender por qué los principios de confiabilidad y validez son condiciones necesarias para una calidad mínima de medición
- Apreciar la capacidad que tiene SEM para tratar diferentes preguntas típicas de la investigación aplicada en economía
- Implementar análisis de ecuaciones estructurales de confiabilidad y validez usando **R-software**
- Interpretar los resultados de los análisis de una forma crítica
- Identificar los usos apropiados e inapropiados de ecuaciones estructurales

Características de las sesiones

Duración: Dos horas por semana.

Las sesiones combinan discusión, teoría y aplicación con el programa R. Antes de cada clase, los alumnos deberán leer una selección de artículos para su discusión en grupo. Los docentes impartirán cada sesión (prepararán un *.ppt que subirán a GitHub después de cada clase) y se dedicará siempre un espacio para discusión, ejercicios en grupo y/o implementación de análisis usando el programa R.

Materiales: Github

Se utilizará esta plataforma para compartir los materiales del curso (bibliografía, presentaciones, ejercicios).

Lugar y hora (Por confirmar)

Jueves. 16:00 am a 19:00 pm.

Evaluación

- La participación tiene un peso del 50%:
- Se utilizarán dos ejercicios para valorar los contenidos que los alumnos manejan con confianza y aquellos que necesitan reforzarse.
- un ejercicio a mitad de semestre que combina conceptos y práctica. 25%
- un ejercicio final. 25%

Contenidos del curso

1. "Presentación, descripción y relevancia del curso"
2. "La medición como oficio y acuerdos de la epistemología moderna"
3. "Corrientes actuales para abordar la medición: Medición basada en modelos vs teoría representacional"
4. "Hacia una teoría del cuantitativa del error: Variables latentes y teoría clásica del test"
5. "La teoría clásica del tests y estimadores de confiabilidad.
6. "El marco de variables latentes: Nociones del análisis factorial"
7. "El marco de variables latentes y estimadores de confiabilidad"
8. *Práctica*: Estimadores de confiabilidad en R.
9. *Ejercicio grupal 1"
10. "Validez: Teoría - Tipos de validez"
11. "Validez de constructo y criterio en el marco de ecuaciones estructurales"
12. "Flujo de trabajo para una medición exitosa con ejemplos"
13. *Práctica*: Análisis de validez constructo y criterio

14. Clases latentes para la clasificación de poblaciones basada en modelos
15. MIMIC models para análisis conjunto de modelos causales o de relaciones múltiples entre variables
16. Temas avanzados de SEM y su conexión con inferencia bayesiana

Lecturas:

Bandalos (2018)

Thorndike and Hagen (1969)

Novick (1966)

Revelle and Zinbarg (2009)

Kyburg (1984)

Tal (2020)

Michell (2015)

Vessonen (2020)

Loken and Gelman (2017)

Traub (1997)

Spearman (1904)

Furr (2018)

Cudeck and MacCallum (2012)

Thorndike and Hagen (1969)

Novick (1966)

Referencias

Bandalos, Deborah L. 2018. *Measurement Theory and Applications for the Social Sciences*. Guilford Publications.

Cudeck, Robert, and Robert C. MacCallum. 2012. *Factor Analysis at 100: Historical Developments and Future Directions*. Routledge.

Furr, Michael. 2018. *Psychometrics: An Introduction*. SAGE Publications.

Kyburg, Henry E. 1984. *Theory and Measurement*. Cambridge University Press.

Loken, Eric, and Andrew Gelman. 2017. "Measurement Error and the Replication Crisis." *Science* 355 (6325): 584–85. <https://doi.org/10.1126/science.aal3618>.

Michell, Joel. 2015. "Measurement Theory: History and Philosophy." In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*, edited by James D. Wright, Second Edition, 868–72. Oxford: Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.43062-X>.

Novick, Melvin R. 1966. "The Axioms and Principal Results of Classical Test Theory." *Journal of Mathematical Psychology* 3 (1): 1–18.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-2496\(66\)90002-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-2496(66)90002-2).

Revelle, William, and Richard. Zinbarg. 2009. "Coefficients Alpha, Beta, Omega, and the Glb: Comments on Sijtsma." *Psychometrika* 74 (1): 145–54.
<https://doi.org/10.1007/s11336-008-9102-z>.

Spearman, C. 1904. "The Proof and Measurement of Association Between Two Things." *American Journal of Psychology* 15 (1): 72–101.

Tal, Eran. 2020. "Measurement in Science." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, Fall 2020.
<https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/measurement-science/>; Metaphysics Research Lab, Stanford University.

Thorndike, R., and Elizabeth Hagen. 1969. "Measurement and Evaluation in Education and Psychology." New York, NY: John Wiley; Sons.

Traub, Ross E. 1997. "Classical Test Theory in Historical Perspective." *Educational Measurement* 16: 8–13.

Vessonen, Elina. 2020. "The Complementarity of Psychometrics and the Representational Theory of Measurement." *The British Journal for the Philosophy of Science* 71 (2): 415–42.

Wang, Jichuan, and Xiaoqian Wang. *Structural equation modeling: Applications using Mplus*. John Wiley & Sons, 2019.