

MÉTODOS CUANTITATIVOS

Maestría en ciencia política
Centro de Estudios Internacionales
agosto-diciembre 2017

Prof. Dr. Fernando Nieto Morales
Oficina 4446 / fnieto@colmex.mx
Horario para consultas individuales: miércoles de 12:00 a 14:00hrs.

Horario de clase

Miércoles de 16:00 a 19:00hrs.

Objetivo y descripción del curso

El objetivo de este curso es aplicar los principios del modelado estadístico de datos para responder preguntas de relevancia científica. En este curso, repasaremos los rudimentos teóricos y matemáticos de la estadística descriptiva e inferencial y ahondaremos en el conocimiento y aplicación de técnicas concretas de análisis cuantitativo. Haremos hincapié en los estándares científicos contemporáneos de análisis y presentación de datos y modelos. Al final del curso, los estudiantes deberán demostrar que conocen y saben utilizar seis herramientas básicas de análisis cuantitativo:

1. Medidas de tendencia central y de dispersión
2. Pruebas de comparación entre grupos (prueba t de Student y ANOVA)
3. Correlación
4. Regresión lineal
5. Análisis de componentes principales
6. Regresión logística

Este curso está diseñado para estudiantes de posgrado. Por tanto, supone conocimientos de aritmética, álgebra y probabilidad. También supone que los estudiantes son los principales responsables de monitorear su desempeño a lo largo del curso y de trabajar, junto con el profesor, para aliviar deficiencias a tiempo. El curso pretende dotar a los estudiantes de herramientas que son fundamentales para consumir y producir investigación politológica cuantitativa.

Las sesiones del curso se dividen en una parte teórica (2 horas) y una parte práctica (1 hora). La idea es que los estudiantes realicen ejercicios a lo largo del curso y se familiaricen con el software de análisis estadístico R. El curso igualmente contempla que los estudiantes desarrollen una breve investigación en la que hagan uso de datos empíricos reales y apliquen (algunas de) las técnicas aprendidas en el curso.

El curso se divide en cuatro partes. Primero, nuestras sesiones se centran en los fundamentos teóricos de la cuantificación, inferencia estadística y causalidad probabilística. En un segundo momento, nos enfocaremos en la estadística univariada para describir y comparar grupos. Después, nos dedicaremos a estudiar y aplicar modelos básicos multivariados (correlación, regresión y análisis de componentes principales). Por último, estudiaremos uno de los modelos lineales generalizados más comunes (regresión logística).

Temario y calendario

<i>Sesión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Tema</i>
1	9 de agosto	Análisis de datos y estadística aplicada
2	16 de agosto	Cuantificación
3	23 de agosto	Distribuciones de probabilidad
4	30 de agosto	Introducción a R
5	6 de septiembre	Estadística descriptiva
6	13 de septiembre	Prueba de hipótesis y significancia
7	20 de septiembre	Análisis de la varianza con un solo factor
8	27 de septiembre	Primer examen parcial
9	4 de octubre	Correlación
10	11 de octubre	Regresión lineal: supuestos y modelo
11	18 de octubre	Regresión lineal: diagnóstico
12	25 de octubre	Análisis de componentes principales
13	8 de noviembre	Modelos lineales generalizados (regresión logística)
14	15 de noviembre	Poder estadístico, validez interna y externa
15	22 de noviembre	¿Qué hemos aprendido?
16	6 de diciembre	Segundo examen parcial

Bibliografía

Bibliografía básica:

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics using R*, Thousand Oaks, Sage, 2012.
- J. Miles y M. Shevlin, *Applying regression and correlation*, London, Sage, 2008.
- M. S. Lewis-Beck, *Data analysis: An introduction*, Thousand Oaks, Sage, 1995.

Por sesión:

Sesiones 1 – 2

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.1-19.

- M. S. Lewis-Beck, *Data analysis...*, pp. 1-8.
- J. Mahoney and G. Goertz, “A tale of two cultures: Contrasting quantitative and qualitative research”, *Political Analysis*, 14(3), 2006, pp.227-249.
- S.E. Maxwell y H.D. Delaney, *Designing experiments and analyzing data: A model comparison perspective*, Mahwah, Erlbaum, 2004, pp.3-22.
- W.G. Cochran, *Planning and analysis of observational studies*, Nueva York, Wiley, 1983, pp.1-14.
- S.S. Stevens, “On the theory of scales of measurement”, *Science*, 103, 1946, pp.677-680.

Sesiones 3 – 5

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.19-31 y pp. 62-115.
- M. S. Lewis-Beck, *Data analysis...*, pp. 8-18.
- R.R. Wilcox, *Applying contemporary statistical techniques*, San Diego, Academic Press, 2003, pp.55-79.

Sesiones 6 – 7

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.359-461.
- T. A. B. Snijders, “Hypothesis testing: Methodology and limitations”, en N. J. Smelser y P. B. Baltes (eds.), *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*, Amsterdam, Elsevier, pp. 7121-7127.
- A. Reinhart, *Statistics done wrong*, San Francisco, No Starch Press, 2015, pp.7-14.
- J. Cohen, “The Earth is round ($p < .05$)”, *American Psychologist*, 49, 1994, pp.997-1003.
- R. L. Wasserstein y N. A. Lazar, “The ASA’s statement on p-values: context, process and purpose”, *American Statistician*, s.v., 2016, pp.1-17.

Sesión 9

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.205-244.
- M. S. Lewis-Beck, *Data analysis...*, pp. 19-30.

Sesiones 10 – 11

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.245-311.
- M. S. Lewis-Beck, *Data analysis...*, pp. 41-71.
- J. Miles y M. Shevlin, *Applying regression and correlation*, pp.27-39 y pp.58-112.
- G. D. Hutchenson y N. Sofoniou, *The multivariate social scientist. Introductory statistics using generalized linear models*, Londres, Sage, 1999, pp.1-14.

Sesión 12

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.749-811.
- H. Abdi y L. J. Williams, “Principal component analysis”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 2, 2010, pp.1-40.

Sesión 13

- A. Field, J. Miles y Z. Field, *Discovering statistics...*, pp.312-358.

- J. Miles y M. Shevlin, *Applying regression and correlation*, pp.136-164.

Sesiones 14 – 15

- B. Geddes, “How the cases you choose affect the answers that you get: Selection bias in comparative politics”, *Political Analysis*, 2, 1990, pp.131-50.
- J. Cohen, “A power primer”, *Psychological Bulletin*, 112, 1992, pp.155-159.
- J. Cohen, “What I have learned (so far)”, *American Psychologist*, 45, 1990, pp.1304-12.
- S.E. Maxwell y H.D. Delaney, *Designing experiments...*, pp.22-32.
- A. Reinhart, *Statistics done wrong*, pp.15-29.

Software estadístico

En este curso, los estudiantes se familiarizarán y usarán el software de computación estadística R. Éste es entorno muy poderoso de código abierto (open source software) que permite analizar y graficar todo tipo de datos. El software es completamente gratis y puede descargarse desde <http://www.r-project.org>. Adicionalmente, se recomienda que los estudiantes descarguen e instalen la interfaz RStudio (<http://www.rstudio.com>).

R ofrece un rango amplísimo de modelos y alternativas de análisis cuantitativo (y cualitativo) de datos. A diferencia de alternativas como SPSS o Stata, R demanda del usuario un conocimiento más sólido de funciones y modelos estadísticos. R representa el futuro del análisis cuantitativo como lo demuestra un volumen cada vez mayor de publicaciones y libros destinados a usuarios de R, así como un número creciente de estudios científicos desarrollados con base en esta herramienta.

El sitio <http://www.r-project.org> ofrece una introducción general a R. En el mismo sitio se pueden encontrar manuales del usuario. También existen varios tutoriales en línea, por ejemplo: <http://www.cyclismo.org/tutorial/R/> o <http://www.statmethods.net/>.

Evaluación

Para cada una de las sesiones, los estudiantes serán responsables de obtener y leer las lecturas señaladas en este documento. La bibliografía para este curso puede consultarse en la BDCV.

El desempeño a lo largo del curso será evaluado de la siguiente manera:

Ejercicios en clase	20/100
Exámenes	50/100
Investigación (reporte escrito)	30/100

En principio, todos los temas y materiales pueden ser incluidos en los exámenes. Los exámenes serán en formato de opción múltiple o consistirán de ejercicios a desarrollar en computadora.

De acuerdo con el art. 9 del *Reglamento General de Estudiantes* de El Colegio de México (<https://goo.gl/UXw9kR>), la calificación mínima aprobatoria es seis, en una escala de 0 a 10. Con base en el art. 50 del mismo, los estudiantes deberán asistir al menos al 90% de las sesiones del curso (i.e., 13 sesiones, excluyendo sesiones dedicadas a aplicar exámenes).

Trabajo final (investigación)

Al principio del curso cada estudiante propondrá una pregunta de investigación que pueda ser respondida con base en los datos contenidos en la base del *Informe país sobre la calidad de la ciudadanía en México* (<https://goo.gl/r1XpNt>). Los estudiantes establecerán una o dos hipótesis específicas, descargarán y manipularán la base, analizarán la evidencia usando las herramientas aprendidas en clase y reportarán sobre sus hallazgos.

El reporte final *impreso* no podrá exceder las 12 cuartillas a doble espacio (excluyendo bibliografía, cuadros y figuras). Este reporte deberá contener una brevísima introducción y discusión de la pregunta de investigación e hipótesis, un reporte descriptivo de los datos (incluyendo, en su caso, un comentario sobre datos faltantes), presentación del método de análisis, resultados y una breve conclusión que incluya una reflexión sobre las limitaciones del análisis.

El reporte deberá ser entregado físicamente, sin excepción, antes de las 17:00hrs. del viernes 1 de diciembre (entregar en el Centro de Estudios Internacionales).

* * *