

**FACULTAD/ESCUELA DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS SOCIALES**

Información de la asignatura

Nombre de la asignatura	Análisis cuantitativo
Código de la asignatura	23103 - ESO
Periodo Académico	202320
Nrc	10484
Grupo	001
Programas/Semestres	CIP 05, PSI 04, SOC 05
Intensidad horaria	3
Intensidad Semanal	3
Créditos	3
Docente(s)	Natalia Escobar Vaquiro

Introducción o presentación general del curso

El análisis cuantitativo gana cada vez más espacio —y sofisticación— en las ciencias sociales. Irrestrictamente del enfoque metodológico privilegiado por cada investigador y las diferencias existentes entre las disciplinas en las ciencias sociales, es importante tener un mínimo conocimiento de estos métodos para emplear (críticamente) los resultados de trabajos cuantitativos. Este curso ofrece una introducción a los métodos cuantitativos en las ciencias sociales. El curso promueve en las y los estudiantes la capacidad de ser usuarios competentes de estudios cuantitativos, así como exponer a los y las estudiantes a la lógica, supuestos y limitaciones de diferentes métodos de estimación. Igualmente, el curso da a los y las estudiantes las herramientas para realizar análisis elementales propios, interpretar, presentar y visualizar resultados usando el software R (y R-studio). Cada clase tiene un componente conceptual y un componente aplicado. De esta manera, se busca que las y los estudiantes desarrollen la competencia para formular, diseñar, ejecutar, interpretar y presentar investigaciones cuantitativas.

Un componente importante dentro de este curso es también el desarrollo de competencias adscritas a la ética profesional. Con esto se busca que las y los estudiantes piensen de manera crítica los análisis cuantitativos y las implicancias que estos puedan tener sobre la población. Es por esta razón que se darán discusiones sobre la ética en investigación cuantitativa a lo largo del curso y en momentos específicos del curso se evaluarán competencias asociadas a la dimensión ética.

Formación en competencias

1. Formular problemas y objetivos de investigación.
2. Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.
3. Proponer formas de socialización y valoración de los resultados del proceso investigativo.

Objetivo general de aprendizaje

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en capacidad de formular, realizar, interpretar y presentar proyectos de investigación usando técnicas cuantitativas básicas.

Objetivos terminales - Resultados de aprendizajes

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
Contrastar métodos paramétricos y no-paramétricos	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null
Explicar la lógica y realizar regresiones lineales, análisis de varianza y métodos no- paramétricos.	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null
Utilizar el software R para realizar análisis cuantitativo.	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null
Identificar la utilidad, posibilidades y límites del análisis cuantitativo en las ciencias sociales.	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null
Reconocer y medir la validez científica que tienen sus datos.	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null
Comprender la importancia de informar antes, durante y después de la investigación la obtención, tra	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null
Explicar la lógica y realizar pruebas de hipótesis.	Diseñar y desarrollar el proceso investigativo (básico y aplicado) a partir del uso de los conceptos, métodos y técnicas apropiados al problema de investigación y al área de formación.	null

Unidades de aprendizaje

Unidad 1: Fundamentos de programación

Día 1: Investigación cuantitativa en las ciencias sociales: posibilidades y límites.

Conceptual: Descripción y causalidad; problema fundamental de la inferencia causal; datos observacionales vs. datos experimentales; evaluación independiente, confidencialidad.

Práctico: Introducción a R y al manejo de bases de datos.

Lectura:

· Fernández, M. Investigación basada en qué evidencia. Disponible en: <https://blog.manuelnavas.es/investigacion-basada-en-que-evidencia/>

· Achen, Christopher. 2014. "Why Do We Need Diversity in the Political Methodology Society?" Disponible en: <https://polmeth.org/blog/why-do-we-need-diversity-political-methodology-society>

Días 2 y 3: Conceptos básicos de programación y manejo de bases de datos

Conceptual: manejo de bases de datos, factores de expansión, nociones básicas de muestreo y nociones básicas de programación.

Práctico: tabular datos, transformar variables, funciones matemáticas básicas en R, hacer subconjuntos de vectores y bases de datos, fusionar y pegar bases de datos, bucles y scripts en R, funciones condicionales.

Práctico

- Taller en clase individual (clase 3)
- Laboratorio 1: <https://crumplab.github.io/statisticsLab/lab-1-graphing-data.html#r-1>

Lectura:

· Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulos 7 y 8

Unidad 2: Fundamentos de estadística descriptiva

Días 4 y 5: Conceptos Básicos de estadística descriptiva

Conceptual: Variables, parámetros, medidas de tendencia y variabilidad, correlación y métodos gráficos

Práctico: Calculando y visualizando estadísticas básicas en R.

- Laboratorio 2: <https://crumplab.github.io/statisticsLab/lab-2-descriptive-statistics.html#r-2>
- Laboratorio 3: <https://crumplab.com/statisticsLab/lab-3-correlation.html>
- Experimento montecarlo

Lecturas: [Leer uno de los siguientes ítems]

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulos 5 y 6
- Trióla, Mario F. Estadística, Pearson Education. Capítulos 1, 2, 3 y 6.

Día 6: Presentación de datos en tableros de mando. Cálculo de indicadores básicos y presentación de datos de manera dinámica.

Día 7: Examen parcial (exposición)

Al finalizar esta unidad, el estudiante identificará las funciones descriptivas y de explicación causal posibles con los métodos cuantitativos. El estudiante también estará en capacidad de entender y calcular medidas y operaciones estadísticas básicas

Unidad 3: Teoría estadística

Días 8: Distribuciones de probabilidad

Conceptual: nociones y teoría básica de probabilidad, distribución de probabilidad binomial, distribución de probabilidad normal, distribución de probabilidad t, distribución de probabilidad chi-cuadrado, distribución de probabilidad f

Práctico: argumentos en R para creación de datos con distribuciones específicas.

Lecturas: [Leer uno de los siguientes ítems]

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 9
- Crump, Mathew; Krishnan, Anjali; Volz, Stephen; Chavarga, Alla, Answering questions with data. Capítulo 4

Primer corte

Día 9: Conceptos básicos de muestras, poblaciones e inferencia

Conceptual: Teoría del límite central y ley de los grandes números, estimación de parámetros de población, estimación de intervalos de confianza.

Práctico: simulaciones de distribuciones y experimentos simulados

- Laboratorio: <https://crumplab.github.io/statisticsLab/lab-4-normal-distribution-central-limit-theorem.html>

Lecturas: [Leer uno de los siguientes ítems]

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 10
- Crump, Mathew; Krishnan, Anjali; Volz, Stephen; Chavarga, Alla, Answering questions with data. Capítulo 5

Día 10: pruebas de hipótesis

Conceptual: hipótesis nula, hipótesis alternativa, tipos de error, valor p, tamaño de efecto, tamaño de muestra y potencia.

Práctico: simulación de experimentos en R

- Laboratorio: <https://crumplab.github.io/statisticsLab/lab-5-fundamentals-of-hypothesis-testing.html>

Lecturas: [Leer uno de los siguientes ítems]

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 11
- Crump, Mathew; Krishnan, Anjali; Volz, Stephen; Chavarga, Alla, Answering questions with data. Capítulo 5

Al finalizar esta unidad, el estudiante entenderá la teoría básica de la probabilidad y la lógica de las pruebas de hipótesis, y estará en capacidad de entender la importancia de informar estas pruebas con sus respectivas limitaciones.

Unidad 4: Inferencia estadística

Día 11: Análisis de datos categóricos

Conceptual: prueba de bondad de ajuste, prueba de independencia, prueba exacta de Fisher, prueba de McNemar

Práctico: elaboración y reporte de pruebas que muestran validez de los datos

Lecturas:

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 12

Día 12: Análisis de medias

Conceptual: prueba z para una muestra, prueba t para una muestra, pruebas t Student y Welch, prueba t para muestras pareadas, test de normalidad, test para datos no normales Wilcoxon

Práctico: elaboración y reporte de pruebas que muestran validez de los datos

Lecturas: [Leer uno de los siguientes ítems]

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 13

- Crump, Mathew; Krishnan, Anjali; Volz, Stephen; Chavarga, Alla, Answering questions with data. Capítulo 6

Día 13: Segundo parcial

Unidad 5: Modelos lineales

Día 14: ANOVA

Conceptual: Fundamentos del ANOVA

Práctico: ANOVA en R

- Taller en clase

Lecturas: [Leer uno de los siguientes ítems]

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 14

- Crump, Mathew; Krishnan, Anjali; Volz, Stephen; Chavarga, Alla, Answering questions with data. Capítulo 7

Día 15: Regresión lineal

Conceptual: Regresión, violación de supuestos.

Práctico: Regresión en R y visualización de resultados.

Lecturas:

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners. Capítulo 15

Día 17: entrega y exposición de trabajo final

Metodologías de aprendizajes

Para alcanzar los objetivos trazados para el curso, las sesiones consistirán de intervenciones magistrales introductorias de la profesora o el profesor apoyadas por medios audiovisuales, así como tareas y actividades prácticas usando el software R. La lectura de los textos indicados serán elementos esenciales que permitirán a los estudiantes participar activamente en clase. Habrá un número indeterminado de por lo menos cuatro-quizzes durante el semestre. Estos se realizarán en cualquier momento.

Durante el semestre, los estudiantes aprenderán a usar R. Además de las ayudas On-line (disponibles en youtube y otros medios), se recomienda a los estudiantes el uso de los siguientes textos:

- Navarro, Danielle, Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners.
- Imai, Kosuke. 2017. Quantitative Social Science. An Introduction. Princeton University Press.
- Monogan III, James E. 2015. Political Analysis Using R. Springer.

Evaluación de aprendizajes

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Labs	Labs	20	Los laboratorios estarán directamente relacionados con los resultados de aprendizaje específicos de cada unidad y contribuirán al desarrollo de habilidades técnicas y de manejo de datos.	Capacidad del estudiante para aplicar herramientas informáticas especializadas (R) y utilizar técnicas cuantitativas en el contexto de la investigación científica.
Parcial 1	Parcial 1	20	El parcial 1 evaluará el conocimiento y comprensión de los fundamentos de programación, el manejo de bases de datos, así como los conceptos básicos de estadística descriptiva.	Capacidad de aplicar técnicas de programación, manejar bases de datos y calcular estadísticas descriptivas básicas, habilidades necesarias para diseñar y desarrollar investigaciones en el área de formación.

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Parcial 2	Parcial 2	20	El parcial 2 evaluará el conocimiento y comprensión de la teoría estadística, las distribuciones de probabilidad, la inferencia estadística y las pruebas de hipótesis.	Capacidad de comprender la teoría estadística, aplicar distribuciones de probabilidad, realizar inferencia estadística y realizar pruebas de hipótesis, habilidades esenciales para diseñar investigaciones y analizar datos en el área de formación.
T y Q	T y Q	20	Los talleres y quices estarán directamente relacionados con los resultados de aprendizaje específicos de cada unidad y contribuirán al desarrollo del conocimiento teórico y la capacidad práctica en el análisis cuantitativo en las ciencias sociales.	Capacidad del estudiante para aplicar los conceptos, métodos y técnicas aprendidos en situaciones específicas, mejorando así su capacidad de analizar e interpretar datos en el contexto de la investigación científica.
T. Final	T. Final	20	El trabajo final estará relacionado con todos los resultados de aprendizaje del curso, ya que requerirá la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridos en el diseño y desarrollo de un proyecto de investigación completo.	Capacidad del estudiante para diseñar y desarrollar un proceso investigativo utilizando los conceptos, métodos y técnicas apropiados en el área de formación.

Recursos de apoyo

- Achen, Christopher. 2014. "Why Do We Need Diversity in the Political Methodology Society?." Disponible en: <https://thepoliticalmethodologist.com/2014/04/30/we-dont-just-teach-statistics-we-teach-students/>
- Freedman, David A. 2009. Statistical Methods. Theory and Practice, Cambridge University Press.
- Freedman, David, Pisani, Robert and Purves, Roger. 1998. Statistics, W.W. Norton & Company.

- Imai, Kosuke. 2017. Quantitative Social Science. An Introduction. Princeton University Press.
- Monogan III, James E. 2015. Political Analysis Using R. Springer.
- Triola, Mario F. Estadística, Pearson Education.