

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

ESCUELA O FACULTAD: FACULTAD DE ECONOMÍA

PROGRAMA O ÁREA: Maestría en Economía de las Políticas Públicas

Nombre del Curso:	Métodos Computacionales para Políticas Públicas		
Código:	14910009		
Tipo de saber:	Básico	Complementario X	Formación integral
Tipo de curso:	Obligatorio	Electivo X	
Tipo de crédito:	Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor: 48	Horas de trabajo independiente del estudiante: 144	Total horas por periodo académico: 192
Número de Créditos:	4		
Prerrequisitos:	Ninguno		
Correquisitos:	Ninguno		
Profesor:	Santiago Matallana. Profesor Asistente: Daniel Rojas		

RESUMEN

El análisis y la toma de decisiones de política pública se basan crecientemente en datos y evidencia. En esta línea, herramientas y métodos de análisis novedosos han surgido de la intersección reciente entre las ciencias de la computación (o ingeniería de sistemas) y el estudio de políticas públicas. Alcanzar los potenciales beneficios sociales relacionados con la habilidad de recolectar, procesar, compartir, visualizar y analizar grandes cantidades de datos requiere de individuos entrenados en las dos disciplinas.

Métodos Computacionales para Políticas Públicas es ante todo un curso práctico, donde el estudiante conoce y aprende a implementar herramientas y métodos computacionales diversos, y desarrolla habilidades concretas que lo diferenciarán en el mercado laboral.

Este curso no requiere experiencia previa en programación, pero sí un gran interés por desarrollar habilidades novedosas en procesamiento y análisis de datos, y el reconocimiento de que esto solo se logra con una metodología de “aprender haciendo”.

PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL CURSO

- Conocer y utilizar GitHub para crear un portafolio personal y compartir código a través de una interfaz gráfica de usuario.

- Comprender en profundidad la sintaxis del lenguaje de programación Python e implementarlo en aplicaciones prácticas como extracción programática de información de sitios web, análisis de textos y análisis de datos.
- Comprender la sintaxis básica del lenguaje de programación R, e implementarlo en aplicaciones estadísticas básicas.
- Conocer y utilizar Pandas, ggplot y Tableau para visualizar datos.
- Conocer y utilizar Gephi para visualizar redes sociales.
- Conocer y utilizar QGIS para producir mapas y analizar información espacial.
- Comprender los conceptos de minería de datos, *big data*, *data science* y *machine learning*.
- Desarrollar en el estudiante la habilidad para encontrar por sí mismo aproximaciones diversas que le permitan resolver problemas prácticos usando lenguajes de programación, sistemas de información geográfica y otros recursos de las ciencias de la computación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- Utilizar GitHub para compartir código.
- Resolver tareas en Python a través del uso de *loops*, estructuras de control y funciones, entre otros.
- Extraer masivamente información estructurada y no estructurada de Internet, utilizando módulos en Python y otros recursos.
- Producir gráficos en Pandas, R y Tableau.
- Producir gráficos de redes en Gephi.
- Producir mapas en QGIS.

CONTENIDOS

1. Presentación, introducción al curso
2. Introducción a computer science, Python, iPython, Jupyter Notebook, programación básica
3. Condicionales, *loops*
4. Listas, tuplas, *strings*
5. Funciones
6. Diccionarios, *functional programming*, funciones anónimas, *map()*, *filter()*, *reduce()*, *list comprehensions*
7. Trabajar con archivos de texto
8. Parcial
9. Numpy, matplotlib
10. Pandas
11. Expresiones regulares, *web scraping*
12. Análisis de texto
13. R, redes
14. QGIS, Tableau, Gephi
15. Big data, ciencia de datos
16. Presentaciones proyecto final

MÉTODO DE CALIFICACIÓN

- Comentario semanal: 5%

- Preguntas en clase (“quices”): 20%
- Talleres: 25%
- Examen parcial: 20%
- Proyecto final: 30%

BIBLIOGRAFÍA

1. Libro guía

- Zelle, J. (2009) Python Programming: An Introduction to Computer Science; Franklin, Beedle & Associates, 2nd edition. (*Zelle)

2. Otras referencias

- Bird, S., Klein, E., Loper, E., (2009) Natural Language Processing with Python, O’Reilly Media
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2015) An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, New York, 6th edition
- Tufte, E. (1990) Envisioning Information, Graphics Press, Cheshire, Connecticut
- (2014) QGIS Training Manual, Release 2.0, QGIS Project