

Propuesta de Tesis

Maestría en Ciencias de Datos

- **Área:** Investigación Operativa, Inteligencia Artificial
- **Subárea:** Aprendizaje por Refuerzos
- **Tema:** Optimización de políticas fiscales usando aprendizaje por refuerzos
- **Tutor:** Ignacio Ramírez (nacho@fing.edu.uy)
- **Formación específica recomendada:**
 - **Competencias:**
 - Python
 - Aprendizaje Automático
 - Aprendizaje por refuerzos
 - **Cursos:**
 - Aprendizaje por Refuerzos
 - Aprendizaje Automático
 - DLVIS

Resumen de la propuesta

Estudiar y comparar las distintas técnicas de aprendizaje por refuerzos (Reinforcement Learning -- RL) y aprendizaje por refuerzos profundo (Deep Reinforcement Learning -- DRL) aplicados a problemas de decisión en economía.

Descripción

Lo siguiente es tomado de economipedia.com:

La política fiscal es una disciplina de la política económica centrada en la gestión de los recursos de un Estado y su Administración. Está en manos del Gobierno del país, quién controla los niveles de gasto e ingresos mediante variables como los impuestos y el [gasto público](#) para mantener un nivel de estabilidad en los países.

Los problemas de la política económica involucran decisiones complejas, que toman en cuenta una cantidad enorme de variables, y consecuencias críticas a corto, mediano y largo plazo. En ese contexto, y dado el éxito de los métodos de RL y DRL en este tipo de escenarios, la idea de aplicarlos para la toma de decisiones económicas está tomando mucha fuerza (ver referencias al final del documento).

La idea es hacer una revisión del estado del arte, elegir por lo menos tres métodos, implementarlos y ensayarlos en un escenario sintético predefinido (por ejemplo, en el trabajo de Zheng et. al (2021) se desarrolló un simulador para probar los algoritmos que está disponible

para el público en: <https://github.com/salesforce/ai-economist> -- ver también <https://einstein.ai/the-ai-economist>).

Referencias

Charpentier, A., Élie, R., & Remlinger, C. (2021). Reinforcement Learning in Economics and Finance. *Computational Economics*, March.

<https://doi.org/10.1007/s10614-021-10119-4>

Mosavi, A., Ghamisi, P., Faghan, Y., Duan, P., faizollahzadeh ardabili, sina, Salwana, E., & Band, S. (2020). Comprehensive Review of Deep Reinforcement Learning Methods and Applications in Economics. *SSRN Electronic Journal*, DI.

<https://doi.org/10.2139/ssrn.3711731>

Hughes, N. (2014). *Applying reinforcement learning to economic problems*.

Zheng, S., Trott, A., Srinivasa, S., Parkes, D. C., & Socher, R. (2021). The AI Economist: Optimal Economic Policy Design via Two-level Deep Reinforcement Learning. *SSRN Electronic Journal*, 1–34. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3900018>

Zheng, S., Trott, A., Srinivasa, S., Naik, N., Gruesbeck, M., Parkes, D. C., & Socher, R. (2020). *The AI Economist: Improving Equality and Productivity with AI-Driven Tax Policies*. <http://arxiv.org/abs/2004.13332>