

## **Sensibilidad y robustez de métodos de estimación de la eficacia metacognitiva**

*La metacognición es la capacidad de evaluar nuestro propio conocimiento y pensamiento. Es una habilidad cognitiva crucial en el aprendizaje, la memoria y la percepción. Una forma de medir la metacognición de las personas es utilizando experimentos de toma de decisiones binarias en el que los participantes tienen que elegir entre dos opciones, una de las cuales es la correcta, y luego reportar la confianza que tienen en haber acertado. En este contexto, la metacognición se define como la capacidad predictiva que tiene la confianza para discriminar entre aciertos y errores. En este proyecto se propone evaluar (con datos simulados y empíricos) diferentes métodos para inferir la eficacia metacognitiva y evaluar la robustez y sensibilidad de esas estimaciones.*

**Palabras clave:** metacognición, modelos cognitivos computacionales, estadística, reproducibilidad

### **Conocimientos deseables**

*Estadística*

**¿Qué podría aprender quien realice esta tesis?**

*Durante el desarrollo de este proyecto de licenciatura en ciencia de datos el estudiante adquirirá conocimientos sobre la metacognición y su importancia en el aprendizaje, la memoria y la percepción. Luego, se familiarizará con los experimentos de toma de decisiones binarias y la medición de la metacognición a través de la confianza reportada. A través del estudio de simulación, el estudiante comprenderá los desafíos asociados con las estimaciones clásicas de la eficacia metacognitiva, incluido el problema de sobreajuste y la presencia de valores atípicos en los datos. En resumen, el estudiante obtendrá habilidades en el campo de la estadística, el modelado computacional y la aplicación de métodos estadísticos en ciencias cognitivas.*

---

### **Dirección de la tesis**

*Solovey, Guillermo  
Instituto de Cálculo*

**Contacto:** [gsolovey@gmail.com](mailto:gsolovey@gmail.com)

Más información en el pdf a continuación.



## **Título del proyecto:**

### **Sensibilidad y robustez de métodos de estimación de la eficacia metacognitiva**

#### **Introducción:**

La metacognición es la capacidad de evaluar nuestro propio conocimiento y pensamiento. Es una habilidad cognitiva crucial en el aprendizaje, la memoria y la percepción. Una forma de medir la metacognición de las personas es utilizando experimentos de toma de decisiones binarias en el que los participantes tienen que elegir entre dos opciones, una de las cuales es la correcta, y luego reportar la confianza que tienen en haber acertado. En este contexto, la metacognición se define como la capacidad predictiva que tiene la confianza para discriminar entre aciertos y errores. En este proyecto se propone evaluar (con datos simulados y empíricos) diferentes métodos para inferir la eficacia metacognitiva y evaluar la robustez y sensibilidad de esas estimaciones.

#### **Metodología:**

En primer lugar, realizaremos un estudio de simulación para evaluar la sensibilidad de las estimaciones clásicas de la eficacia metacognitiva en situaciones donde la confianza se reporta con una muchos niveles. Esto nos permitirá comprender si existe un problema de sobreajuste asociado y cuándo ocurre, dado que los métodos actuales de estimación tienen un número de parámetros que crece con la cantidad de niveles en los que se reporta la confianza. Además, investigaremos la sensibilidad de las estimaciones de eficacia metacognitiva frente a la presencia de valores atípicos en los datos. Este aspecto es especialmente relevante en experimentos realizados de forma remota utilizando dispositivos móviles, que son cada vez más comunes en el campo de la ciencia de datos. Compararemos los métodos clásicos con una alternativa “parsimoniosa” que requiere menos parámetros y esperamos (como hipótesis) que proporcione estimaciones más confiables y precisas de la eficacia metacognitiva.

#### **Herramientas y lenguaje de programación:**

Este proyecto se llevará a cabo utilizando el lenguaje de programación R, aprovechando las diversas librerías y funciones disponibles para el análisis estadístico y la construcción de modelos. El o la estudiante aprenderá métodos de estimación estadísticos y de modelado computacional que se utilizan en ciencias cognitivas.

#### **Tiempo de ejecución:**

Este proyecto se llevará a cabo en un período de 6 meses, con un seguimiento continuo y reuniones regulares para supervisar el progreso y brindar asistencia a los estudiantes.

#### **Referencias:**

- Rahnev, D., Desender, K., Lee, A. L., Adler, W. T., Aguilar-Lleyda, D., Akdoğan, B., ... & Zylberberg, A. (2020). The confidence database. *Nature human behaviour*, 4(3), 317-325.
- Fleming, S. M., & Lau, H. C. (2014). How to measure metacognition. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 443.