



LICENCIATURA EN CIENCIAS DE DATOS
Propuesta de tema de tesis

Análisis de experimentos online de funciones ejecutivas

El Trail-Making Test (TMT) es una prueba neuropsicológica estándar para funciones ejecutivas. La misma consiste en unir una serie de números o letras dispersos sin levantar el lápiz. Esta prueba tiene muy alta sensibilidad pero muy baja especificidad. Dado que es una tarea compleja que involucra una gran cantidad de procesos, en el LIAA hemos estado trabajando en generar una versión digital y derivar distintas medidas a partir de la trayectoria del mouse que permita aumentar la especificidad. Durante el 2022-2023 hemos estado recolectando datos online de esta prueba y otras pruebas que sirven de patrón para medir distintas funciones ejecutivas (Go/No-Go, Stop-Signal Task, Change Detection Task). La/el estudiante se involucrará en esta línea con el objetivo de poder predecir el desempeño en las tareas patrón a partir de medidas derivadas del TMT (ej: velocidad, aceleración, cantidad de errores, tiempo en cada región de la pantalla, complejidad de las trayectorias, etc). La/el estudiante podrá además sumarse a nuevas tomas de datos online y generación de experimentos, mejoramiento de la plataforma de experimentación online, y escritura de trabajos científicos.

Palabras clave: Neuropsicología, experimentos online, modelos predictivos

Conocimientos deseables

No se contemplan conocimientos específicos previos, pero si se espera que este en el último tramo de la carrera y tenga disponibilidad de tiempo para dedicarse a la tesis.

¿Qué podría aprender quien realice esta tesis?

Lx estudiante se sumará a un proyecto de investigación en desarrollo, se espera que aprenda a plantearse preguntas y encontrar soluciones para el análisis de datos adecuadas. Se trabajará con datos reales adquiridos en el laboratorio con la posibilidad de realizar nuevos experimentos (online). Por lo que se aprenderán contenidos de neurociencias cognitivas, análisis de datos, modelado cognitivo y modelos predictivos.

Dirección de la tesis

*Kamienkowski, Juan Esteban
Instituto de Ciencias de la Computación (FCEyN, UBA - CONICET)*

Contacto: juank@dc.uba.ar

Más información en el pdf a continuación.

Análisis de experimentos online de funciones ejecutivas

Director: Juan E Kamienkowski

Equipo: Gustavo Juantorena, Agustín Petroni (Universidad de Gotemburgo, Suecia)

El Trail-Making Test (TMT) es una prueba neuropsicológica estándar para funciones ejecutivas. La misma comprende dos tipos de ensayos, en el TMT-A la persona tiene que unir una serie de números dispersos sin levantar el lápiz, en el TMT-B se deben unir números y letras de forma alternada. Esta prueba se realiza en lápiz y papel y tiene la particularidad de tener muy alta sensibilidad pero muy baja especificidad. Dado que es una tarea compleja que involucra una gran cantidad de procesos, en el LIAA hemos estado trabajando en generar una versión digital y derivar distintas medidas a partir de la trayectoria del mouse que permita aumentar la especificidad.

Durante el 2022-2023 hemos estado recolectando datos online de esta prueba y otras pruebas que sirven de patrón para medir distintas funciones ejecutivas (Go/No-Go, Stop-Signal Task, Change Detection Task).

La/el estudiante se involucrará en esta línea con el objetivo de poder predecir el desempeño en las tareas patrón a partir de medidas derivadas del TMT (ej: velocidad, aceleración, cantidad de errores, tiempo en cada región de la pantalla, complejidad de las trayectorias, etc). La/el estudiante podrá además sumarse a nuevas tomas de datos online y generación de experimentos, mejoramiento de la plataforma de experimentación online, y escritura de trabajos científicos.

Objetivo mínimo: Realizar un análisis de los 4 experimentos, con foco en la tarea de seguimiento del trazo generando una descripción detallada del comportamiento en esta tarea.

Objetivo máximo: Predecir, a partir del comportamiento en la tarea de seguimiento del trazo, la capacidad de memoria de trabajo y control inhibitorio medida con las otras tareas.

Objetivos alternativos:

- Implementar nuevos experimentos que agreguen información a la caracterización de las capacidades en términos de funciones ejecutivas de cada individuo.
- Incorporar seguimiento ocular a la tarea de seguimiento del trazo.

Referencia:

Linari, I., Juantorena, G. E., Ibáñez, A., Petroni, A., & Kamienkowski, J. E. (2022). Unveiling Trail Making Test: Visual and manual trajectories indexing multiple executive processes. *Scientific Reports*, 12(1), 14265.