

# La clusterización identifica perfiles cognitivos que amplían la comprensión de la diversidad infantil

Implementación de métodos de clusterización para la identificación de diversidad cognitiva en dos muestras de niños y niñas provenientes del Área Metropolitana de Buenos Aires.

Giovannetti, Federico<sup>a, b</sup> Pietto, Marcos

Luis<sup>a, c</sup> Lipina, Sebastián Javier<sup>a</sup>

Kamienskowski, Juan Esteban<sup>d</sup> Segretin, María Soledad<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Neurobiología Aplicada (UNA, CEMIC-CONICET)

<sup>b</sup> Instituto de Cálculo (IC, FCEyN- CONICET)

<sup>c</sup> Universidad Argentina de la Empresa (UADE)

<sup>d</sup> Laboratorio de Inteligencia Artificial Aplicada (LIAA, FCEyN- CONICET)

## Antecedentes

Las ciencias del desarrollo reconocen que las diferencias individuales en el desarrollo cognitivo pueden ser adaptaciones al contexto y no necesariamente desempeños atípicos. Los análisis de clústeres ayudan a identificar perfiles diversos, pero faltan estudios que integren datos de distintas evaluaciones y poblaciones, lo que limita su uso en el diseño de intervenciones.

## Objetivos

A. Analizar la diversidad de perfiles de desempeño en tareas con demandas ejecutivas en niños y niñas de edad preescolar y de bajo nivel socioeconómico del Área Metropolitana de Buenos Aires.

B. Comparar la implementación de técnicas de clusterización en dos muestras con diferente composición demográfica.

## Métodos

Se analizaron dos muestras de proyectos desarrollados en la UNA: la muestra A estuvo compuesta por 58 participantes (Medad=5.82; DS=0.28), y la muestra B por 106 participantes (Medad=5.34; DS=0.33). Para ambas muestras, se evaluaron procesos de control inhibitorio (CI), memoria de trabajo (MT) y planificación (PL).

Los datos del desempeño fueron analizados mediante distintos métodos de clusterización (k-means, PAM, Diana y jerárquicos) y distancias (euclídea y manhattan), iterando en distinta cantidad de clústeres (k) para cada muestra. Posteriormente se analizaron y compararon las soluciones obtenidas para cada muestra.

Todos los análisis se realizaron mediante el lenguaje R versión 4.4.2 (R Core Team, 2025), en Rstudio (RStudio Team, 2024). Los principales paquetes utilizados fueron dplyr (Wickham et al., 2023), ggplot2 (Wickham et al., 2025) y diceR (Chiu & Talhouk, 2025).

## Resultados

Se seleccionó un número final de k=3 mediante K-medias y PAM. Los grupos difirieron significativamente entre sí en todas las tareas ( $p < .05$ ), mostrando similitudes y diferencias para cada muestra.

• **Clúster 1** presentó desempeños y tiempos de reacción (TR) bajos en CI en ambas muestras. Para MT, mostró desempeños bajos en la muestra A y altos en la muestra B.

• **Clúster 2** presentó desempeños medios en CI en ambas muestras, con RT altos en la muestra A, acompañados de desempeños bajos en PL.

• **Clúster 3** tuvo desempeños medios-altos en CI y PL en ambas muestras. En los TR de CI, presentó TR bajos en la muestra A, y altos en la muestra B.

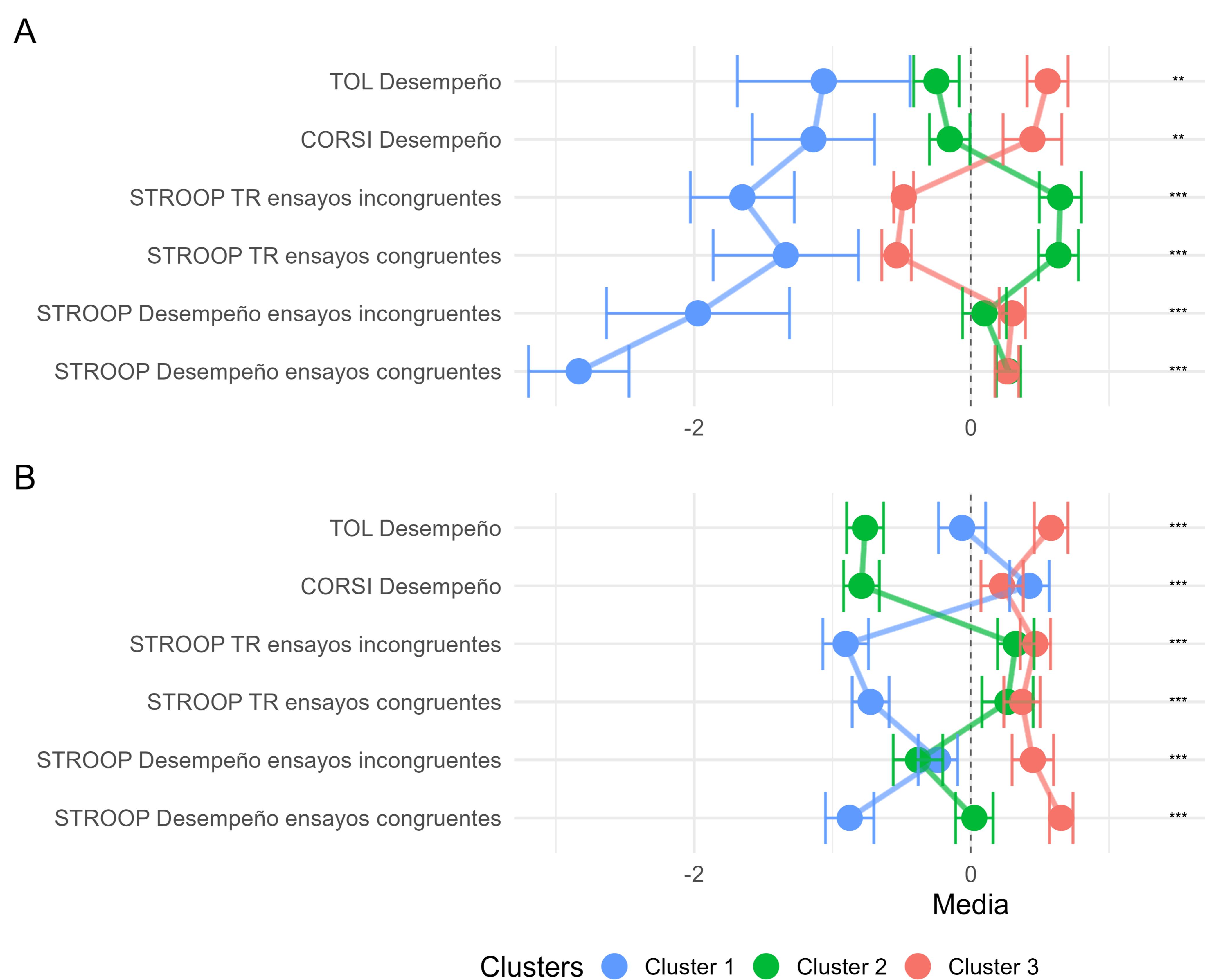


Figura 1. Comparación los desempeños y tiempos de reacción de los clústeres generados para cada muestra (valores z).\* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001.



Figura 2. Imágenes de las inmediaciones del barrio donde habitaban los/as participantes de las muestras A y B respectivamente.

## Conclusiones

- Los métodos de agrupamiento permitieron identificar perfiles heterogéneos entre y dentro de las muestras.
- Estos resultados contribuyen al desarrollo de un enfoque metodológico relevante en el contexto de intervenciones que contemplen la diversidad cognitiva infantil.

## Referencias

- Chiu, D., & Talhouk, A. (2025). diceR: Diverse cluster ensemble in r. <https://github.com/AlineTalhouk/diceR/>
- R Core Team. (2025). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- RStudio Team. (2024). RStudio: Integrated development environment for r. RStudio, PBC. <http://www.rstudio.com/>
- Wickham, H., Chang, W., Henry, L., Pedersen, T. L., Takahashi, K., Wilke, C., Woo, K., Yutani, H., Dunnington, D., & van den Brand, T. (2025). ggplot2: Create elegant data visualisations using the grammar of graphics. <https://ggplot2.tidyverse.org>
- Wickham, H., François, R., Henry, L., Müller, K., & Vaughan, D. (2023). dplyr: A grammar of data manipulation. <https://dplyr.tidyverse.org>

