

XV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXX Jornadas de Investigación. XIX Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. V Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional V Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2023.

# **Predicción de resultados individuales en psicoterapia: desarrollo de un algoritmo de machine learning.**

Meglio, Manuel, Muiños, Roberto y Gómez Penedo, Juan Martín.

Cita:

Meglio, Manuel, Muiños, Roberto y Gómez Penedo, Juan Martín (2023). *Predicción de resultados individuales en psicoterapia: desarrollo de un algoritmo de machine learning. XV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXX Jornadas de Investigación. XIX Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. V Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional V Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-009/605>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ebes/FSX>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# PREDICCIÓN DE RESULTADOS INDIVIDUALES EN PSICOTERAPIA: DESARROLLO DE UN ALGORITMO DE MACHINE LEARNING

Meglio, Manuel; Muiños, Roberto; Gómez Penedo, Juan Martín  
CONICET - Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

## RESUMEN

Los métodos de Machine Learning son una estrategia prometedora para facilitar la toma de decisiones en el ámbito de la personalización de tratamientos. Se entrena y evalúa el desempeño de un algoritmo de Machine Learning para la predicción de resultados en tratamientos naturalísticos. Método: Se utilizaron datos de una clínica ambulatoria en 771 pacientes con variedad diagnóstica, que completaron el Brief Symptom Inventory (BSI) como medida de resultados al inicio y final del tratamiento. Se usaron 32 medidas iniciales de los pacientes para ajustar modelos de elastic net y random forest para predecir los resultados de la terapia (BSI post-tratamiento). Se divide aleatoriamente el total de la muestra en el conjunto de entrenamiento (2/3 de los casos) y conjunto de prueba (1/3 restante de los casos). Se utiliza en ambas muestras la estrategia de validación cruzada interna leave-one-out. Resultados: El modelo con mejor ajuste fue el elastic net (RMSE = 0.83; MAE = 0.58), seleccionando 5 predictores y explicando el 29.5% de la varianza de los resultados. Al evaluar el algoritmo en el conjunto de prueba, los resultados se mantuvieron estables ( $R^2 = 0.29$ ). Se discutirán las implicancias clínicas y potenciales líneas futuras de investigación.

## Palabras clave

Machine learning - Predicción de resultados - Tratamientos naturalísticos - Personalización

## ABSTRACT

PREDICTING INDIVIDUAL OUTCOMES IN PSYCHOTHERAPY:  
DEVELOPMENT OF A MACHINE LEARNING ALGORITHM

Machine Learning methods are a promising strategy to facilitate decision making in the field of treatment personalization. We train and evaluate the performance of a Machine Learning algorithm for predicting naturalistic treatment outcomes. Methods: We used data from an outpatient clinic on 771 patients with diagnostic variety, who completed the Brief Symptom Inventory (BSI) as an outcome measure at baseline and end of treatment. Thirty-two baseline patient measures were used to fit elastic net and random forest models to predict therapy outcomes (post-treatment BSI). The total sample is randomly divided into training dataset (2/3 of the cases) and test dataset (remaining 1/3 of the cases). The leave-one-out internal cross-validation strategy

was used in both samples. Results: The best fitting model was the elastic net (RMSE = 0.83; MAE = 0.58), selecting 5 predictors and explaining 29.5% of the variance of the results. When evaluating the algorithm on the test set, the results remained stable ( $R^2 = 0.29$ ). Clinical implications and potential future lines of research will be discussed.

## Keywords

Machine learning - Results prediction - Naturalistic treatments - Personalization

## BIBLIOGRAFÍA

- Brownlee, J. (2019). *Master machine learning algorithms: Discover how they work and implement them from scratch*. Machine Learning Mastery.
- Bzdok, D., Krzywinski, M., & Altman, N. (2017). Machine learning: A primer. *Nature Methods*, 14(12), 1119-1120. <https://doi.org/10.1038/nmeth.4526>
- Franke, G. (2000). *BSI. Brief Symptom Inventory: Deutsche version*. Manual. Beltz.
- Gómez Penedo, J. M., Schwartz, B., Giesemann, J., Rubel, J. A., Deisenhofer, A.-K., & Lutz, W. (2021). For whom should psychotherapy focus on problem coping? A machine learning algorithm for treatment personalization. *Psychotherapy Research*, 32(2), 151-164. <https://doi.org/10.1080/10503307.2021.1930242>