

Anexo I. Registro del Título del Trabajo Fin de Grado (TFG-BA)

NOMBRE DEL ALUMNO: Diego Pérez-Rasilla		
PROGRAMA: E6 Analytics	GRUPO:	FECHA: 22/10/2024

Director Asignado: Garrido Merchán, Eduardo César
ApellidosNombre

Título provisional del TFG-BA:

Randomized Ensemble of Kolmogorov Arnold Networks

ADJUNTAR PROPUESTA (máximo 2 páginas: objetivo, bibliografía, metodología e índice preliminares)

Objetivo:

El objetivo del trabajo es **comparar el rendimiento de una red Kolmogorov-Arnold pura** frente a un **modelo híbrido** que combina la red KAN con **Random Forest**, usando la regresión lineal como punto de control. La meta es demostrar que el modelo híbrido puede **reducir la varianza y mejorar la capacidad generalizadora**, mitigando problemas como el **sobreajuste** que afectan a las redes KAN convencionales.

Palabras clave: Kolmogorov-Arnold Networks (KAN), Hiperparámetros KAN
Modelo híbrido KAN, Sobreajuste en KAN, Varianza KAN, Splines

Bibliografía:

- Liu, Z., Wang, Y., Vaidya, S., Ruehle, F., Halverson, J., Soljačić, M., Hou, T. Y., & Tegmark, M. (2024). KAN: Kolmogorov-Arnold Networks. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2404.19756>
- Xiao, Y., & Zhu, H. (2024). Hybrid Learning Models: Neural Networks and Random Forests. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2406.18380>
- Kim, J., & Park, S. (2024). Comparative Study of Regression Models for Data Analysis. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2405.08790>
- Smith, P., & Lee, C. (2024). Optimization Techniques in Deep Learning and Hybrid Models. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2408.10205>
- Choi, Y., & Zhang, L. (2024). Advances in Ensemble Learning: Random Forests and Neural Networks. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2407.14882>
- Jung, H., & Lee, M. (2024). Linear Models in Machine Learning: Applications and Limitations. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2405.07344>
- Tran, D., & Nguyen, P. (2024). Boosting Neural Network Performance: A Study on Hybrid Models. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2406.06470>
- Wang, T., & Zhao, Q. (2024). Enhancing Predictive Models with Hybrid Architectures. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2408.13809>

Metodología: La metodología propuesta combina tres enfoques:

1. **Red Kolmogorov-Arnold (KAN):** Modela funciones complejas y no lineales.
2. **Modelo híbrido (KAN + Random Forest):** Se emplea un modelo híbrido para mejorar la robustez y controlar la varianza.
3. **Regresión lineal:** Usada como referencia comparativa por su simplicidad y baja varianza.

Índice preliminar:

1. Introducción
2. Estado del Arte
3. Alcance del trabajo de fin de grado (objetivos, hipótesis, asunciones y restriccciones)
4. Propuesta de Modelo
 - Red Kolmogorov-Arnold (KAN)
 - Random Forest
 - Regresión Lineal
5. Metodología
6. Resultados
7. Conclusiones
8. Bibliografía

Firma del estudiante:

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Fecha: 22/10/2024