**Propuesta de tesis**

Este documento contiene una propuesta de tesis que está siendo ofrecida a los nuevos estudiantes de doctorado del Programa de Doctorado en Ciencias de la Computación por un profesor UNIR que es miembro del programa. Esperamos que la propuesta de investigación resulte de interés para algunos de los estudiantes que solicitan admisión al programa. Un estudiante de doctorado no tiene por qué atenerse a las propuestas publicadas, sino que tiene libertad para designar el tema de investigación del que tratará su tesis. Sin embargo, si durante el proceso de admisión designa una propuesta de tesis publicada, la Comisión Académica valorará esta petición de cara a la asignación de su director de tesis. Además, las propuestas de tesis se desarrollan dentro de grupos y líneas de investigación para la que disponemos de investigadores especializados, que además pueden tener ayudas económicas asociadas. Le recomendamos contactar con el profesor que publica la ayuda para obtener más información sobre esta propuesta.

**Datos de la propuesta**

|  |
| --- |
| **Título** |
| Aplicación de Métodos computacionales e Inteligencia Artificial para la Evaluación del Impacto Ecotoxicológico y la salud humana de Pesticidas y la Optimización de su Uso |
| **Línea de investigación1** |
|  Métodos numéricos aplicados a la ingeniería y la inteligencia artificial. |
| **Breve descripción y objetivos** |
| El uso de pesticidas en la agricultura es una práctica esencial para la protección de cultivos; sin embargo, su aplicación inadecuada puede generar impactos negativos en los ecosistemas y la salud humana. La presente investigación propone desarrollar y aplicar modelos computacionales e inteligencia artificial para evaluar y minimizar dichos impactos, contribuyendo al avance hacia prácticas agrícolas más sostenibles. Para ello, se empleará USEToxR, una herramienta computacional ampliamente utilizada en análisis de impacto ambiental, complementada con técnicas de aprendizaje automático para optimizar la selección y aplicación de pesticidas.Los principales objetivos de la investigación son:* Implementar modelos computacionales y de inteligencia artificial para analizar el impacto ecotoxicológico y en la salud humana de pesticidas en diversos ecosistemas y escenarios agrícolas.
* Mejorar la precisión basadas en modelos predictivos que reduzcan el impacto negativo sin comprometer la eficacia de los pesticidas.
* Diseñar estrategias de aplicación optimizadas que reduzcan el impacto negativo sin comprometer la eficacia de los pesticidas.
* Evaluar la viabilidad de integración de estos modelos en plataformas digitales para la toma de decisiones en la gestión agrícola sostenible.

Dado el creciente interés en el uso sostenible de agroquímicos, esta investigación contribuirá al desarrollo de herramientas avanzadas que permitan minimizar el impacto ambiental sin comprometer la productividad agrícola.Bibliografía: Paeezi, M., Gholamnia, R., Bagheri, A., Fantke, P., Dobaradaran, S., Soleimani, F., Gholizadeh, M., & Saeedi, R. (2025). Assessing human toxicity and ecotoxicity impacts of agricultural pesticide use in Iran based on the USEtox model. Ecotoxicology and Environmental Safety, 291, 117785. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2025.117785Zijian L., Shan N. (2021). Modeling pesticides in global surface soils: Evaluating spatiotemporal patterns for USEtox-based steady-state concentrations. Science of The Total Environment, 791, 148412. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721034835 Owsianiak M., Hauschild, Z., Posthuma L.,   Saouter E., Vijver M.G., Backhaus T.,  Douziech M.,  Schlekat T.,  Fantke P.,. (2023). Ecotoxicity characterization of chemicals: Global recommendations and implementation in USEtox. Chemosphere, 310, 136807. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653522033008 |
| **Profesor que convoca la propuesta y dirección de contacto** |
| Dra. Rosana González Combarros rosana.gonzalez@unir.net |
| **Información adicional sobre el profesor/organización que publica** |
| La Dra. Rosana González Combarros es profesora en la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT) de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Es doctora en Ingeniería Química, Ambiental y Bioalimentaria, con experiencia en procesos de análisis de contaminantes y gestión ambiental. Ha trabajado en la evaluación de riesgos químicos y biológicos, así como en la aplicación de tecnologías emergentes para la mitigación de impactos ambientales en la industria. Presenta experiencia como docente e investigadora en el ámbito universitario, con contribuciones como co-autora de varias publicaciones de impacto y trabajos en congresos nacionales e internacionales. |
| **Potenciales ayudas asociadas a la propuesta** |
| * Ayudas para contratos de formación de investigadores en empresas del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
* Ayudas para la formación de profesorado universitario (FPU) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
* Posibles colaboraciones con empresas del sector agroquímico y ambiental interesadas en innovaciones en el uso sostenible de pesticidas.
 |

1 Las líneas de investigación a las que están adscritos los miembros del Programa de Doctorado en Ciencias de la Computación están publicadas en la siguiente dirección web https://www.unir.net/ingenieria/doctorado-ingenieria-informatica/