

## PROPUESTAS: PASANTÍAS DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN 2026.

- Investigador responsable:** Dr. Sergio Nesmachnow  
**Contacto:** [sergion@fing.edu.uy](mailto:sergion@fing.edu.uy)  
**Título:** Redes neuronales generativas antagónicas para detección de ataques adversarios de fallos en paneles solares.  
**Descripción:** La pasantía plantea el estudio de las redes neuronales generativas antagónicas aplicadas a la detección de ataques adversarios de fallos en paneles solares..Se propone formar al estudiante en actividades de investigación en la temática de redes neuronales generativas antagónicas y colaborar en su aplicación a un caso de estudio reducido que implica desarrollar un modelo de aprendizaje mediante un algoritmo de exploración del espacio latente de un modelo generativo de la literatura para hallar ataques adversarios al problema de detección de fallos en imágenes de instalaciones reales de paneles solares, ya disponibles en el grupo de trabajo.
- Investigadora responsable:** Dra. Andrea Delgado  
**Contacto:** [adelgado@fing.edu.uy](mailto:adelgado@fing.edu.uy)  
**Título:** Minería de procesos centrada en objetos para análisis curricular de trayectorias estudiantiles  
**Descripción:** La Minería de Procesos (PM) [1] provee técnicas, algoritmos y herramientas para descubrir información a partir de datos de ejecución de procesos. El análisis curricular [2] permite identificar/analizar trayectorias estudiantiles con base en currícula de referencia, incluyendo detección de desvíos, cursos/exámenes cuellos de botella para el avance, etc. Con base en nuestro metamodelo de definición de currículas (carreras/cursos, títulos, etc.) y satisfacción de requisitos por estudiantes (ej.: aprobación cursos/exámenes) la herramienta Trajecta [3] soporta análisis curricular de trayectorias estudiantiles con minería de procesos con enfoque orientado a casos, en esta pasantía se extenderá al enfoque centrado en objetos y su aplicación a datos reales de carreras de computación.  
[1] W. M. P. van der Aalst, Process Mining- Data Science in Action, 2nd Ed., Springer, 2016.  
[2] D. Calegari, A. Delgado, A systematic review on process mining for curricular analysis, WIREs Data Mining and Knowledge Discovery 15 (2025) e70005.  
[3] Díaz, S. , Delgado,A., Calegari, D. Trajecta: a model-driven approach for curricular analysis with Process Mining, Doctoral Consortium and Demo Track 2025 at the 7th International Conference on Process Mining 2025 (ICPM 2025)
- Investigador responsable:** Dr. Marcos Viera.  
**Co-responsable:** Dr. Gonzalo Tejera  
**Contacto:** [mviera@fing.edu.uy](mailto:mviera@fing.edu.uy) / [gtejera@fing.edu.uy](mailto:gtejera@fing.edu.uy)  
**Título:** Monitoreo de plataformas robóticas usando Haskell  
**Descripción:** OGMA es una herramienta de código abierto desarrollada por la NASA que genera monitores de ejecución para sistemas críticos a partir de especificaciones formales. En esta pasantía se propone explorar su integración con ROS/ROS 2 y con la plataforma robótica IKUS, desarrollada en Facultad para aplicaciones agropecuarias. Las tareas incluyen estudiar las bibliotecas Copilot y OGMA, instalar y evaluar ejemplos de uso, diseñar propiedades de monitoreo relevantes para la navegación robótica e integrar monitores generados automáticamente en componentes de IKUS. Se espera obtener un prototipo funcional que permita supervisar el comportamiento del robot y detectar desviaciones respecto a los requisitos especificados.
- Investigador responsable:** Dr. Daniel Calegari

**Contacto:** [calegari@ort.edu.uy](mailto:calegari@ort.edu.uy)

**Título:** Agentic design patterns adaptados a la gestión por procesos (BPM).

**Descripción:** La gestión de procesos de negocio (BPM) se encuentra en transición de la automatización (ejecución de tareas predefinidas) a la autonomía (agentes que perciben, razonan y actúan), ampliando el alcance de lo que el software puede ejecutar en nombre de una organización. Esta transición, impulsada por la IA generativa, ha dado lugar a un conjunto de patrones de diseño para soluciones basadas en agentes. Sin embargo, los patrones son genéricos y no incorporan mecanismos de control ni una conciencia de los procesos, lo cual es fundamental en el contexto de BPM. Este trabajo tiene como objetivo adaptar un subconjunto de patrones de diseño de agentes al contexto BPM y evaluar su viabilidad técnica mediante una prueba de concepto en un proceso sintético simple.

5. **Investigador responsable:** Dr. Alberto Pardo.

**Co-responsables:** Dr. Marcos Viera e Ing. Juan Pablo García

**Contacto:** [pardo@fing.edu.uy](mailto:pardo@fing.edu.uy) / [mviera@fing.edu.uy](mailto:mviera@fing.edu.uy) / [jpgarcia@fing.edu.uy](mailto:jpgarcia@fing.edu.uy)

**Título:** Intérprete de Lenguaje Imperativo usando AspectAG

**Descripción:** La pasantía consiste en desarrollar un intérprete para un lenguaje imperativo simple utilizando AspectAG, una biblioteca de Haskell para la implementación modular de gramáticas de atributos. El estudiante diseñará y extenderá una gramática abstracta, implementará análisis semánticos mediante atributos y desarrollará un mecanismo de evaluación para ejecutar expresiones del lenguaje. Durante el proyecto se estudiarán conceptos de lenguajes de programación, gramáticas de atributos y programación funcional. El resultado esperado es un prototipo funcional de un intérprete, acompañado de casos de prueba y documentación que ilustre el uso de AspectAG para la construcción de herramientas de procesamiento de lenguajes.

6. **Investigador responsable:** Dr. Guillermo Dufort y Álvarez

**Co-responsables:** Dr. Álvaro Martín

**Contacto:** [gdufort@fing.edu.uy](mailto:gdufort@fing.edu.uy)

**Título:** Evaluación de modelos de aprendizaje profundo para predecir perturbaciones genómicas en transcriptómica de célula única

**Descripción:** La pasantía abordará el problema de predecir los efectos transcriptómicos de perturbaciones genómicas a nivel de célula única. El/la estudiante relevará herramientas del estado del arte, con énfasis en métodos de aprendizaje profundo y modelos fundacionales aplicados a datos single-cell. También identificará los conjuntos de datos utilizados para su entrenamiento y evaluación, analizará las métricas y protocolos comparativos empleados, y sintetizará qué enfoques muestran mejor desempeño, en qué contextos funcionan, y cuáles son sus principales limitaciones.

7. **Investigador responsable:** Dr. Guillermo Dufort y Álvarez

**Co-responsables:** Dr. Álvaro Martín

**Contacto:** [gdufort@fing.edu.uy](mailto:gdufort@fing.edu.uy)

**Título:** Compresión de datos transcriptómicos de célula única

**Descripción:** La pasantía abordará el desarrollo de métodos de compresión para datos transcriptómicos de célula única, cuyo volumen crece rápidamente con las nuevas tecnologías de secuenciación. El/la estudiante explorará cómo aplicar conceptos de teoría de la información para explotar propiedades estructurales de estos datos, incluyendo su alta esparsidad y la redundancia asociada a perfiles de expresión similares entre células del mismo tipo. El objetivo será diseñar, implementar y evaluar un compresor especializado para datos single-cell, considerando tasas de compresión y comparación con compresores generales y especializados existentes.

8. **Investigador responsable:** Dr. Matías Richart  
**Contacto:** [mrichart@fing.edu.uy](mailto:mrichart@fing.edu.uy)  
**Título:** Optimización de Despliegues de Microservicios mediante Redes Neuronales de Grafos y Algoritmos Evolutivos  
**Descripción:** Las aplicaciones modernas suelen estar compuestas por múltiples microservicios distribuidos entre diferentes recursos de cómputo. Evaluar el desempeño de estas aplicaciones puede resultar costoso debido a la gran cantidad de configuraciones posibles. El proyecto busca investigar una estrategia de optimización en la que una Red Neuronal de Grafos (GNN), entrenada a partir de datos obtenidos mediante simulación, actúe como una aproximación rápida y diferenciable del comportamiento de una aplicación de microservicios. Sobre esta base, se estudiará su integración dentro de algoritmos evolutivos para la búsqueda eficiente de configuraciones de despliegue y asignación de recursos que satisfagan restricciones de desempeño. El trabajo incluye generación de datos, entrenamiento y validación experimental de la estrategia propuesta.
9. **Investigador responsable:** Dr. Pablo Ezzatti  
**Contacto:** [pezzatti@fing.edu.uy](mailto:pezzatti@fing.edu.uy)  
**Título:** PronUy\_RPFM: Sistema de pronóstico operacional de variables meteoceánicas en el Río de la Plata, frente marítimo y costa uruguaya  
**Descripción:** En la FING se viene desarrollando PronUY\_RPFM, una herramienta para el pronóstico de las condiciones de flujo en el Río de la Plata, Frente Marítimo y costa uruguaya. Su diseño incluye componentes que ejecutan secuencial y automáticamente diversas tareas, tales como: acceso a datos externos, gestión de bases de datos, implementación de modelos numéricos, evaluación del sistema y difusión de resultados. Esta modularidad permite que los componentes pueden intercambiarse sin comprometer la integridad del funcionamiento global. En la pasantía se estudiarán diferentes métodos para personalizar la difusión de resultados de PronUY\_RPFM según diferentes tipos de canales y usuarios.