

PLANIFICACIÓN ACADÉMICA INTELIGENTE

mediante Grafos y Optimización Multicriterio

16

Sistema de apoyo a la toma de decisiones académicas para la planificación curricular de estudiantes de Ingeniería de Sistemas

Juan M. Carrasquilla Escobar | Elvira E. Florez Carbonell | Alejandra Valencia Rua
Eduardo D. Angulo Madrid | Wilson Nieto Bernal

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación



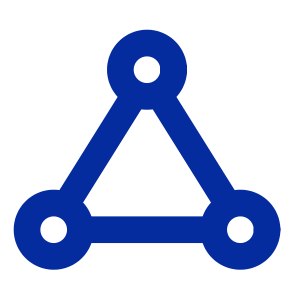
Escanea para ver nuestro prototipo

1 INTRODUCCIÓN

La planificación de la trayectoria académica en programas de ingeniería es un proceso complejo debido a dependencias curriculares, restricciones de créditos y múltiples escenarios posibles. Los sistemas actuales no permiten simular el impacto de las decisiones a largo plazo.



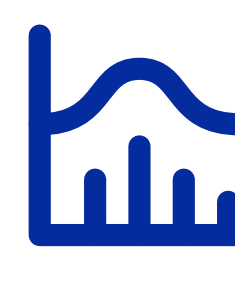
Decisiones a corto plazo



Dependencias curriculares



Riesgo de retrasos y cuellos de botella

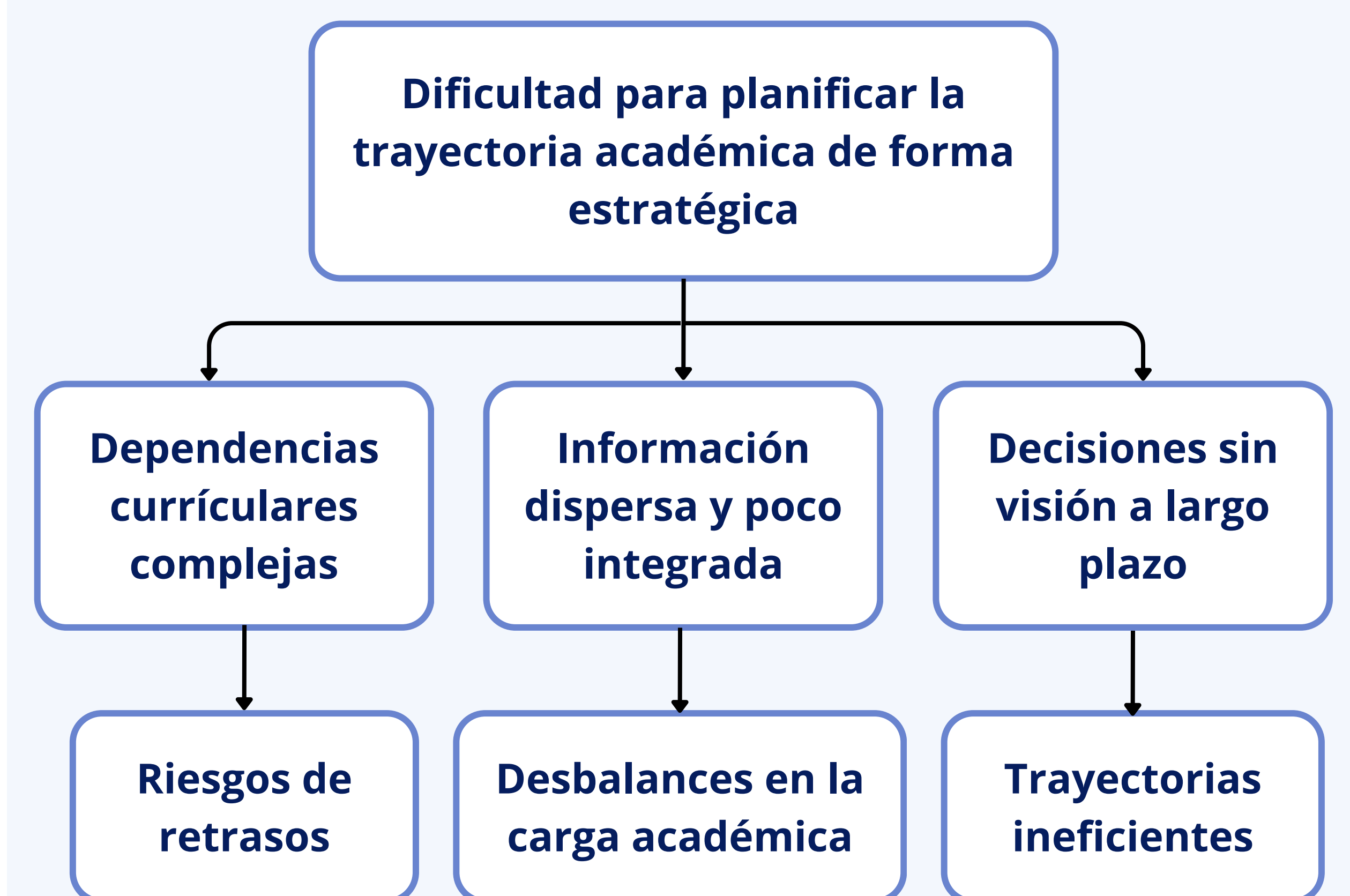


Ausencia análisis prospectivo

2 PROBLEMA

¿Cómo puede un sistema inteligente, basado en la modelación curricular mediante grafos y técnicas de optimización multicriterio, contribuir a la planificación, simulación y optimización de trayectorias académicas en estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Norte?

ÁRBOL DEL PROBLEMA



3 JUSTIFICACIÓN

Una planificación estratégica de la trayectoria académica mejora la eficiencia del proceso formativo, reduce riesgos de retraso y permite tomar decisiones informadas basadas en datos y escenarios simulados.

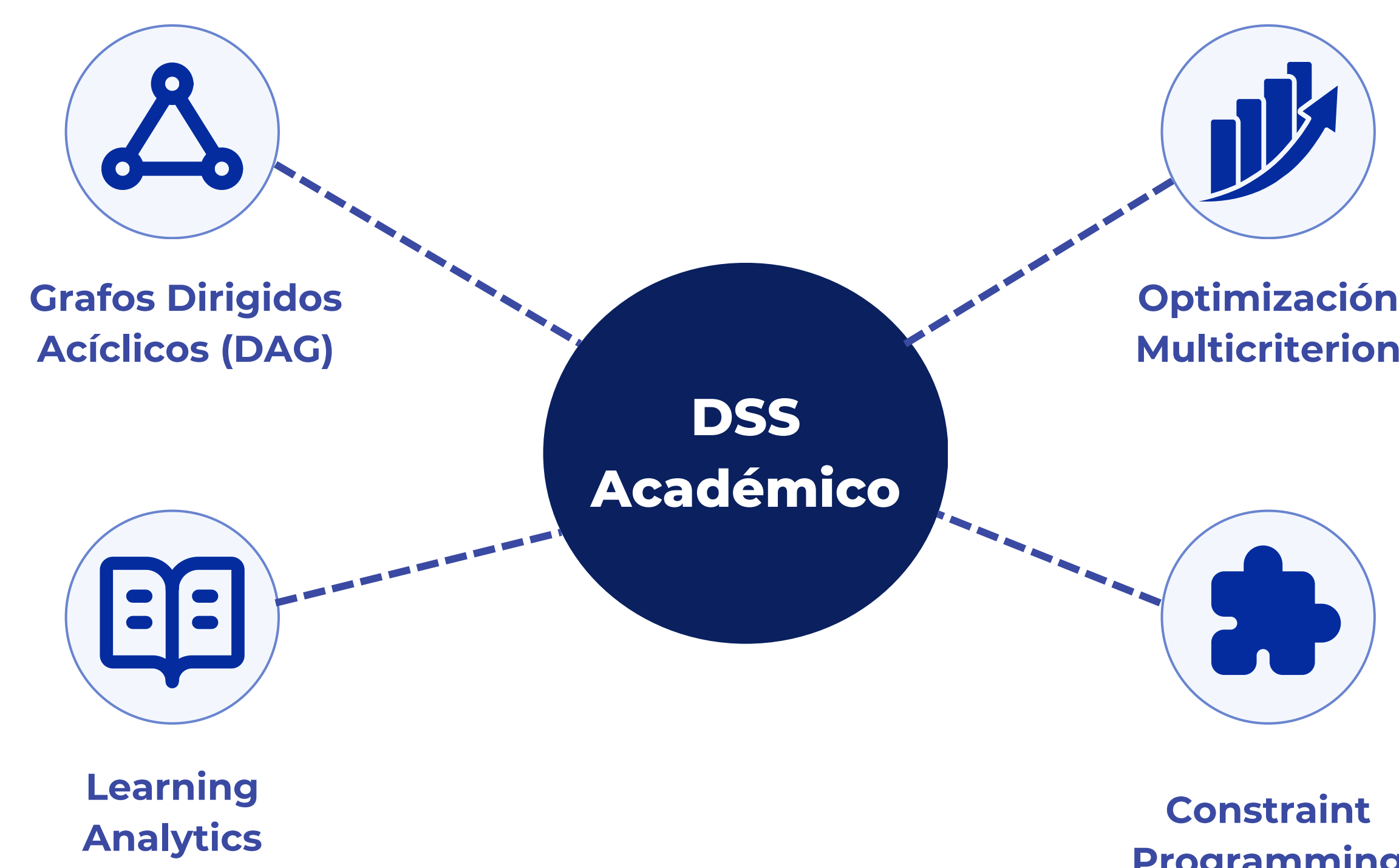


4 OBJETIVOS

Objetivo General
Diseñar e implementar un sistema inteligente de apoyo a la toma de decisiones académicas para la planificación curricular.

- Objetivos Específicos**
- ✓ Modelar la estructura curricular como grafo dirigido acíclico.
 - ✓ Simular diferentes escenarios de avance académico.
 - ✓ Optimizar trayectorias bajo restricciones y preferencias.
 - ✓ Validar la viabilidad curricular de las rutas propuestas.

5 MARCO TEÓRICO

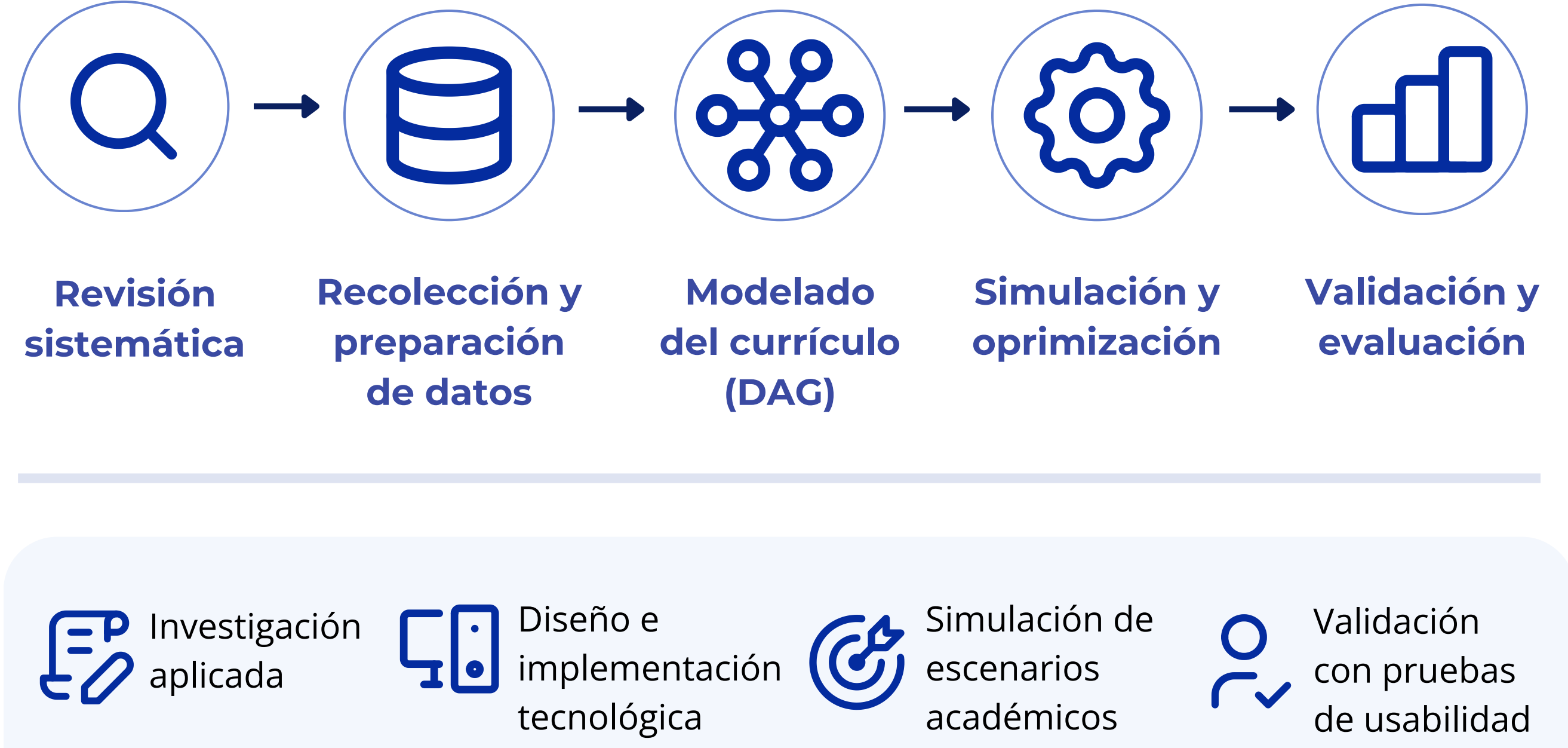


El sistema integra enfoques de sistemas de apoyo a la decisión, modelado curricular mediante grafos y técnicas de optimización para generar trayectorias académicas viables y eficientes.

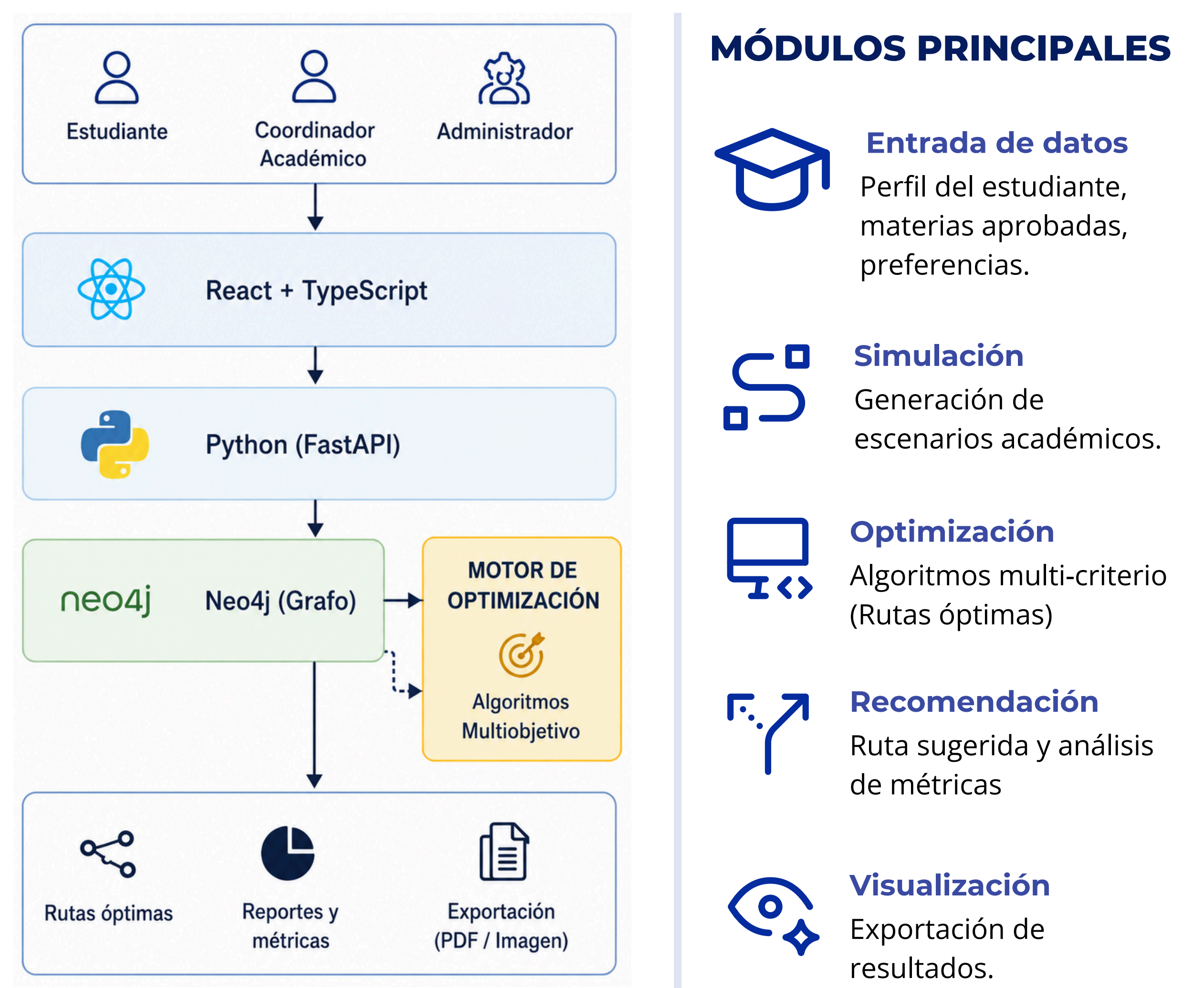
CONTACTO

- ✉ alejandraru@uninorte.edu.co
- ✉ jmcarrasquilla@uninorte.edu.co
- ✉ elviraf@uninorte.edu.co
- 🌐 <https://github.com/openlabun/Acacia>

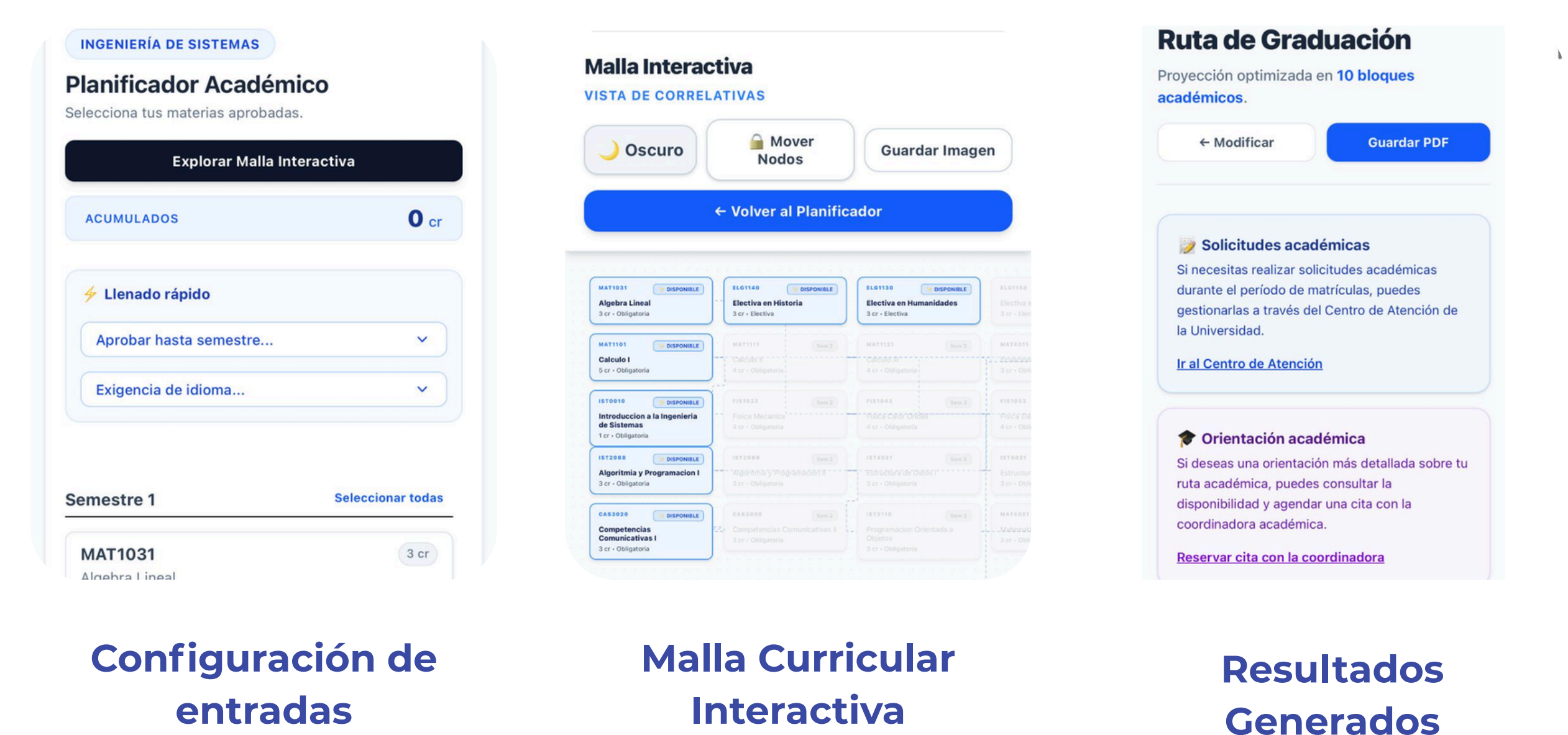
6 METODOLOGÍA



7 ARQUITECTURA DEL SISTEMA



8 PROTOTIPO



9 VALIDACIÓN Y RESULTADOS



10 CONCLUSIONES

- ✓ El modelado mediante DAG permitió estructurar las dependencias curriculares.
- ✓ La simulación facilitó identificar rutas académicas óptimas.
- ✓ La optimización generó trayectorias más eficientes y balanceadas.
- ✓ Los usuarios validaron positivamente la utilidad del sistema.

11 REFERENCIAS

[1] A. Li et al., "Personalized Learning Path Recommendation Based on Knowledge Graphs," Electronics, 2026.
[2] S. Samaranyake et al., "An Interactive Decision Support System for College Degree Planning," Athens Journal of Education, 2023.
[3] T.-H.-H. Nguyen and H.-N. Nguyen, "A Knowledge Graph-Based Framework for Personalized Course Recommendations in Higher Education," ICAIBD, 2025.
[4] M. L. Skaggs, "Constraint Programming for Optimized Degree Paths," Master's thesis, Missouri Univ. of Science and Technology, 2025.