Innova-Red: Red Comunitaria de Emprendimiento e Innovación

Universidad de Antioquia  
Ingeniería de Sistemas  
Bootcamp de Desarrollo de Software  
  
Camilo Mosquera  
Junio de 2025

# Introducción

El presente proyecto, titulado Innova-Red, tiene como objetivo central el desarrollo de una aplicación web integral enfocada en la visualización y gestión de datos relacionados con el emprendimiento y la innovación, tanto a nivel local como global. El sistema fue concebido como una herramienta de apoyo a la toma de decisiones para instituciones, investigadores y actores del ecosistema emprendedor, permitiendo identificar patrones, oportunidades y desafíos a partir del análisis estructurado de información clave.

La solución se fundamenta en principios de la programación orientada a objetos con Java, empleando bases de datos relacionales, y siguiendo una arquitectura moderna de desarrollo web. Esto garantiza no solo una estructura robusta y escalable, sino también una alta mantenibilidad del código y facilidad para futuras extensiones, como la integración de un *frontend* dinámico o la implementación de servicios adicionales.

# Desarrollo del proyecto

La aplicación fue desarrollada utilizando Java y el *framework* Spring Boot, que permite construir aplicaciones empresariales de forma eficiente. Se definieron dos entidades principales:

* **Person:** representa a los usuarios del sistema, incluyendo información como nombre, país, ciudad y credenciales.
* **Entrepreneurship:** representa los emprendimientos asociados a las personas, con campos como tipo de emprendimiento, región, y métricas de impacto.

## Funcionalidades implementadas

* Registro de usuarios (*signup*) con validación de duplicidad de correos.
* Inicio de sesión (*login*) utilizando tokens JWT para autenticación segura.
* CRUD completo de emprendimientos, con validación de pertenencia a usuario.
* Consultas SQL personalizadas, como:
* Producción total por tipo y región.
* Porcentaje de emprendimientos por región.
* Top 10 países con mayor impacto emprendedor.
* Filtro de emprendimientos por tipo.

## Modelado y persistencia de datos

Se diseñó una base de datos relacional en MySQL, conectada al *backend* mediante Spring Data JPA. A cada emprendimiento se le incorporaron métricas clave para evaluar su impacto y consumo:

* **Producción:** número de empleados, ventas brutas y ganancias netas (en dólares).
* **Consumo:** consumo energético en kilovatios (kW).

Estas métricas son fundamentales para construir indicadores de impacto económico y sostenibilidad, alineados con los objetivos del proyecto.

# Resultados esperados

El desarrollo de Innova-Red permitirá contar con una plataforma digital sólida, confiable y extensible para la gestión de datos sobre emprendimiento e innovación. Entre los resultados más relevantes se espera:

* Registro y autenticación segura de usuarios mediante JWT.
* Registro, visualización, edición y eliminación de emprendimientos vinculados a los usuarios.
* Consulta de indicadores clave mediante *endpoints* REST, tales como:
* Impacto económico por región o tipo.
* Consumo energético agregado.
* Participación relativa por región.
* Ranking de países por emprendimiento.
* Exportabilidad y mantenimiento de la base de datos mediante scripts estructurados.
* Posibilidad de evolución hacia un *frontend* gráfico responsivo, que visualice los resultados mediante tablas y gráficos interactivos.

# Conclusiones

El desarrollo del proyecto Innova-Red permitió consolidar una base técnica y conceptual sólida para abordar la problemática del análisis de datos de emprendimiento e innovación desde una perspectiva tecnológica. A través del uso de Java con Spring Boot, JPA y MySQL, se logró construir una aplicación *backend* estructurada, funcional y orientada a la expansión futura.

Durante el proceso, se destacó la importancia de definir claramente los indicadores de impacto —como producción y consumo—, lo que permitió diseñar una solución alineada con necesidades reales del sector. El enfoque modular del sistema facilita tanto el mantenimiento como la incorporación de nuevas funcionalidades, como un *frontend* con visualización gráfica o la integración con otras bases de datos y servicios.

En términos prácticos, el sistema permite registrar y gestionar emprendimientos, calcular indicadores agregados por región y tipo, y generar reportes útiles para la toma de decisiones. Además, se establecieron buenas prácticas de desarrollo como la separación de capas, uso de DTOs, control de excepciones y configuración externa de claves sensibles.

Finalmente, este proyecto sienta las bases para futuras mejoras y ampliaciones, promoviendo el uso de la tecnología como medio para apoyar políticas de innovación, fomentar el desarrollo regional y fortalecer el ecosistema emprendedor mediante soluciones digitales escalables.