



---

# BANCO DE BOMBEO

---

Moreno Sánchez Marco Moreno  
Ramos Cauich Miguel Armando



1 DE DICIEMBRE DE 2025

UNIVERSIDAD MODELO  
Proyectos VII

## Justificación

La Universidad Modelo requiere equipos didácticos que permitan a los estudiantes practicar con sistemas de bombeo sin depender de instalaciones reales.

Actualmente no existe un banco que permita experimentar modos manuales/automáticos, alternancia de bombas, activación simultánea bajo demanda y detección de fallas.

El proyecto Banco Didáctico de Simultaneador de Bombas surge para cubrir esta necesidad, proporcionando una plataforma segura, económica y totalmente funcional para cursos de automatización, instrumentación, hidráulica y control industrial.

Este desarrollo fortalece las competencias de los alumnos al permitirles interactuar con PLCs, HMIs, sensores industriales y actuadores reales, replicando condiciones de operación empleadas en la industria.

## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar e implementar un banco didáctico funcional para el control alternado y simultáneo de bombas, con capacidades de monitoreo, supervisión y protección mediante un PLC e interfaz HMI.

### Objetivos Específicos

- Construir un sistema de bombeo con al menos dos bombas capaces de operar en modo manual y automático.
- Implementar lógica de control en PLC para alternancia de bombas, simultaneidad por demanda y manejo de fallas.
- Integrar sensores de nivel, flujo y presión para monitoreo en tiempo real.
- Desarrollar una interfaz HMI intuitiva para supervisar el estado del sistema y visualizar alarmas.
- Validar el funcionamiento del sistema mediante pruebas controladas de operación, seguridad y respuesta a fallas.

## Resultados Actuales del Proyecto

- Se validó la operación en modo manual y automático, cumpliendo el RF-01.

- Se implementó la detección y protección ante fallas, cumpliendo el RF-02.
- Se añadieron relevadores y ajustes eléctricos para asegurar compatibilidad y operación estable.
- Las pruebas demostraron funcionamiento correcto del ciclo de alternancia y de la operación simultánea bajo condiciones definidas.

