

HMI basada en realidad virtual para el monitoreo y control de sistemas de automatización industrial

PROBLEMA

Se propone integrar las variables eléctricas, mecánicas e hidráulicas del sistema de bombeo en un entorno virtual inmersivo. El entorno representará el estado del proceso y de sus principales componentes de forma conjunta y contextualizada. La propuesta busca facilitar la supervisión, identificación de condiciones anormales y toma de decisiones seguras.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una interfaz de realidad virtual para monitorear y controlar un proceso industrial simulado, integrando un gemelo digital con un banco de pruebas y comunicación bidireccional en tiempo real

PROPUESTA

- Se propone integrar el sistema de bombeo con un entorno virtual para representar su comportamiento de forma más intuitiva.
- La propuesta contempla reunir en una sola visualización las variables eléctricas, mecánicas e hidráulicas más relevantes del proceso.
- El modelo considera la representación del variador, motor, bomba, tanque, tuberías y válvulas dentro del entorno digital.
- Se plantea que la información del proceso permita visualizar el estado de operación y posibles condiciones anormales de manera contextualizada.
- La propuesta busca facilitar la supervisión, interpretación del proceso, toma de decisiones y seguridad operativa.

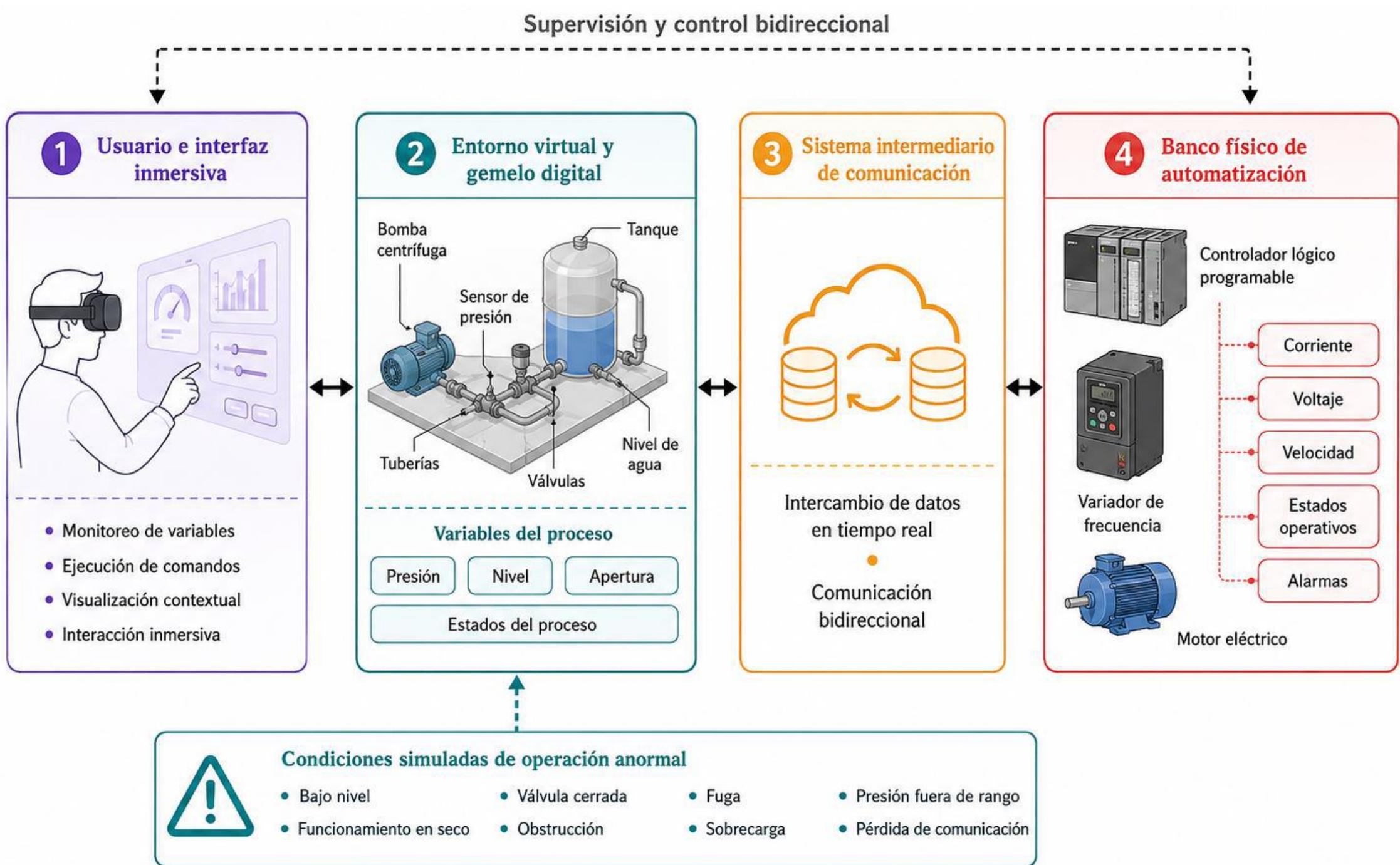


Figura 1: Modelo del flujo de la propuesta

RESULTADOS

Se validó la integración del sistema de bombeo con el entorno virtual, verificando el monitoreo en tiempo real, la ejecución de comandos y la correspondencia entre las variables físicas y los estados representados digitalmente.



Figura 2: Diferentes modos del sistema



Figura 3: Diferentes fallas simuladas en el sistema

CONCLUSIONES

- La integración de las variables eléctricas, mecánicas e hidráulicas en un entorno virtual permitió representar de forma conjunta el comportamiento del sistema de bombeo y facilitar la identificación de condiciones normales y anormales de operación.
- La solución desarrollada demostró potencial para mejorar la supervisión y la toma de decisiones, reduciendo la necesidad de intervención directa sobre el sistema físico y contribuyendo a una operación más segura y contextualizada.