

Banco experimental para el estudio del comportamiento de una bomba centrífuga y su conexión serie y paralelo



NUM TFG: 424.14.54
Noviembre 2017

Autor: **Fernando Angosto Latorre**
(Director: Juan Diego Jaria Gazol)

Introducción

Las máquinas hidráulicas forman parte de numerosos procesos industriales en la actualidad, abarcando sectores tan importantes como los de fabricación, metalurgia, industria química, alimentaria y sectores de producción en general.

Las bombas centrífugas son, por su versatilidad, su bajo coste y su escalabilidad en función de la aplicación, ampliamente estudiadas en las ingenierías de ámbito industrial, siendo sus procesos reguladores y sus parámetros constitutivos de elevado interés académico.

En el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (plan Bolonia) busca un mayor acercamiento al mundo laboral, a través de la realización de un mayor contenido práctico.

Se busca una ampliación del contenido práctico del laboratorio de fluidos de la facultad.

Objetivo

El objetivo principal es el desarrollo de unas herramientas docentes basadas en los conceptos hidráulicos más importantes alrededor del funcionamiento de las bombas centrífugas.

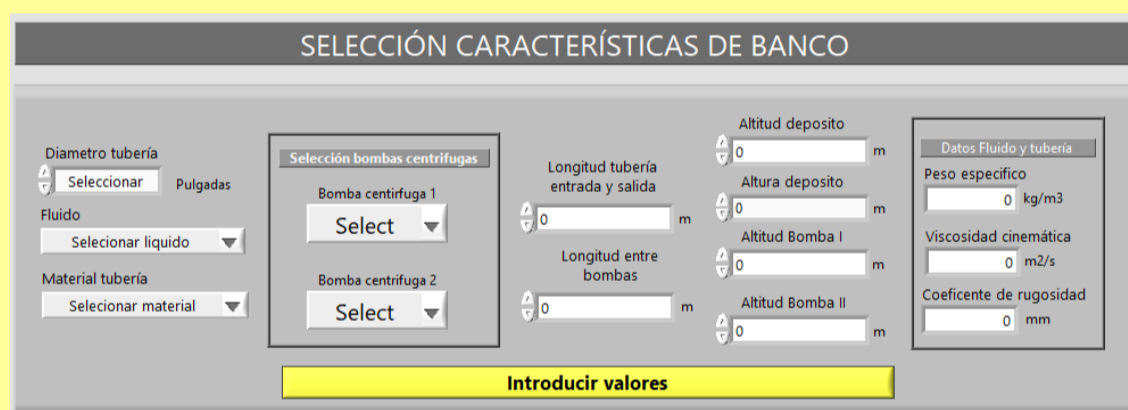
Como herramienta se desarrollará un simulador que permita trabajar los mismos parámetros que un banco de ensayos físico, y un guion de prácticas que permita al alumno el trabajo autónomo con el banco docente y la obtención de resultados para su análisis como fruto del aprendizaje.

Metodología

1. Estudio de bancos de ensayos docentes existentes.
2. Análisis de los fundamentos teóricos.
3. Definición de los parámetros didácticos a alcanzar.
4. Creación de un banco docente
5. Creación de un guión de prácticas

Resultado

Tras la realización del trabajo final de grado se obtiene como resultado la simulación de un banco docente, para el estudio del comportamiento de las bombas centrífugas, y un guion de prácticas para el manejo de la simulación por el usuario, pudiéndose utilizar todas las características incluidas en el banco.



La simulación incorpora la posibilidad de crear el banco con diferentes características, permitiendo al usuario la creación de gran variedad de bancos docentes.

Permite la creación de bancos, de grandes dimensiones sin necesidad de inversión, comprobando el comportamiento de estos.

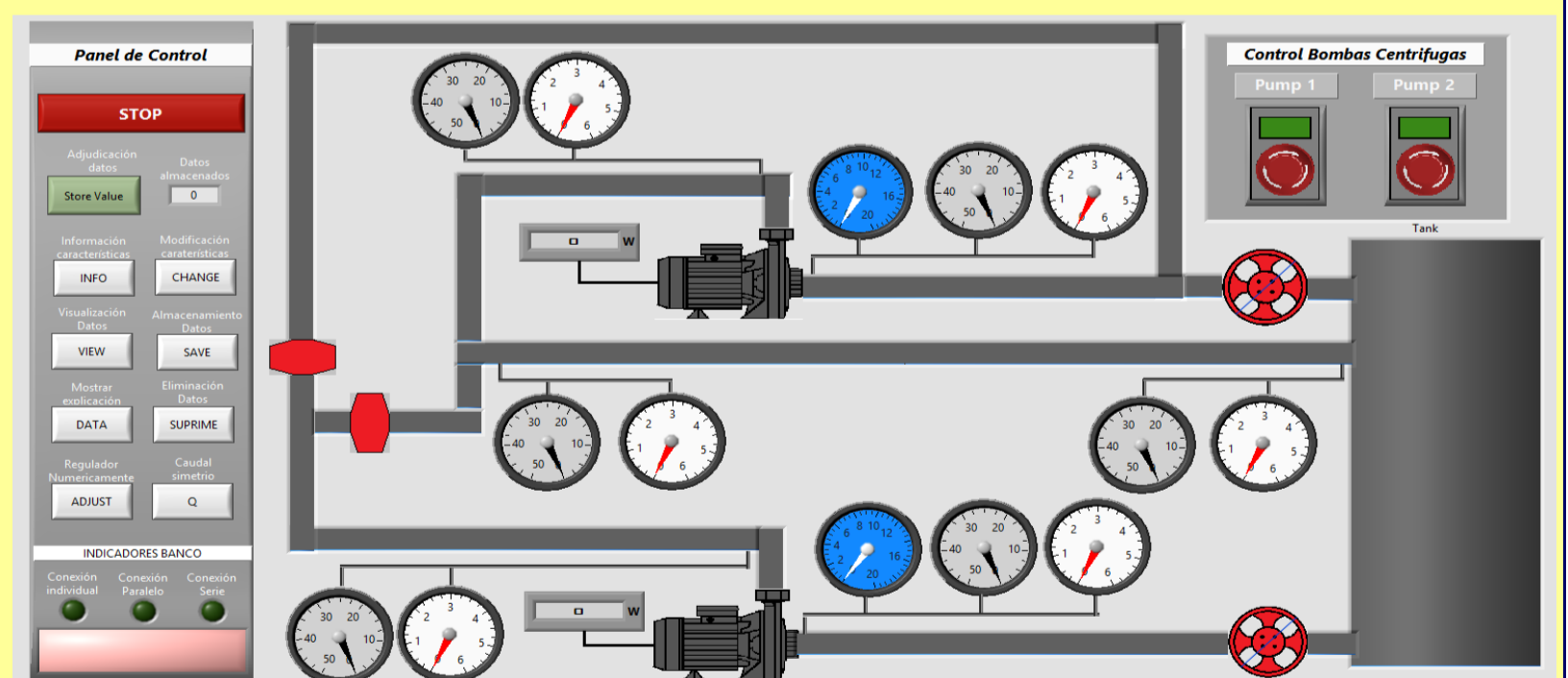
Es posible el estudio de un banco docente con hasta tres tipos diferentes de bombas centrífugas.

La simulación tiene como objetivo principal que el usuario tenga la posibilidad de aplicar los conocimientos de las bombas centrífugas y las características que tienen los sistemas hidráulicos que las componen.

Es posible el estudio del comportamiento de conexión de bombas centrífugas, individuales, en serie y en paralelo.

El guión de prácticas que tiene como cometido, que el usuario realiza una simulación de forma correcta.

Este documento se dota de la información suficiente para la comprensión del funcionamiento y el método de empleo de la simulación y las aclaraciones teóricas necesarias.



Conclusiones

Finalizado el desarrollo de trabajo final de grado, se han alcanzado los siguientes objetivos planteados en la propuesta.

Se crea un banco docente mediante una simulación, donde es posible el estudio del comportamiento de una bomba centrífuga como el conexionado de dos bombas en serie o en paralelo. Además, la simulación incluye la posibilidad seleccionar diferentes características creando el banco docente que se desee.

La realización de una simulación permite un amplio guion de prácticas, al crear varios bancos docentes con características concretas diferentes y estudiar el resultado de la modificación.

Lineas futuras

- Diseño, dimensionamiento y fabricación de un banco docente físico.
- Modificación simulación, añadiendo características y casos en la simulación
- Integración e implementación de bombas centrífugas de alta eficiencia energética
- Unión del programa NI LabVIEW con el programa Autodesk Inventor, permitiendo a tiempo real la visualización del comportamiento del banco.
- Integración del programa NI LabVIEW al banco docente físico para la adquisición de las variables.