



Trabajo Práctico Final

Contenido

- I. Enunciado
- II. Aclaraciones
- III. Presentación

I. Enunciado

Se desea controlar un proceso de ventilación de un silo de granos, que tiene una altura de 25 metros, con tres ventiladores de aire ubicados estratégicamente. El objetivo es regular la temperatura, la humedad y la presencia de gas metano producto de la descomposición. Dos ventiladores se encuentran ubicados en la parte baja del silo de manera de controlar temperatura y humedad, y el tercer ventilador se encuentra instalado en la parte más alta del silo y así soplar aire para ventilar el gas que se genera.

Los tres ventiladores tienen sensores que detectan el funcionamiento del momento de parada y arranque.

Para realizar la medición de los parámetros se instalará un sensor de niveles de gas metano, un sensor de temperatura y un sensor de humedad relativa. Para los fines del trabajo práctico (TP), se supondrá una respuesta lineal de cada sensor en todo su rango dinámico, según los siguientes valores:

- Sensor de temperatura: 0 a 50 °C
- Sensor de humedad relativa: 0 a 50%
- Sensor de gas metano: 0 a 5 g/cm³

Los niveles de las variables de cada sensor deberán mantenerse entre un valor mínimo y un valor máximo respecto al fondo de escala. Por simplicidad, el mínimo será prefijado al 15% del fondo de escala, y el máximo en un 70% del fondo de escala.

Cada sensor tendrá asociado un ventilador, el cual se activará para mantener la variable medida dentro del 15% y el 70% del fondo de escala, valores que se consideran como óptimos dentro del ambiente del silo.

Se solicita implementar un sistema que controle el proceso de ventilación del silo midiendo las variables físicas implicadas. La información de cada sensor deberá ser transmitida mediante una interfaz inalámbrica debido a la imposibilidad de realizar nuevos cableados.

El sistema deberá incluir una interfaz gráfica de usuario, la cual se solicita sea implementada mediante una página web donde se visualicen todos los parámetros en cuestión: valor de cada sensor (representado en su unidad de medida), y el estado de cada ventilador (activado/desactivado). En caso que alguno de los ventiladores no pueda activarse, deberá mostrarte un indicador de falla en la página web.

El diagrama de bloques del sistema a implementar se muestra en la Fig. 1.

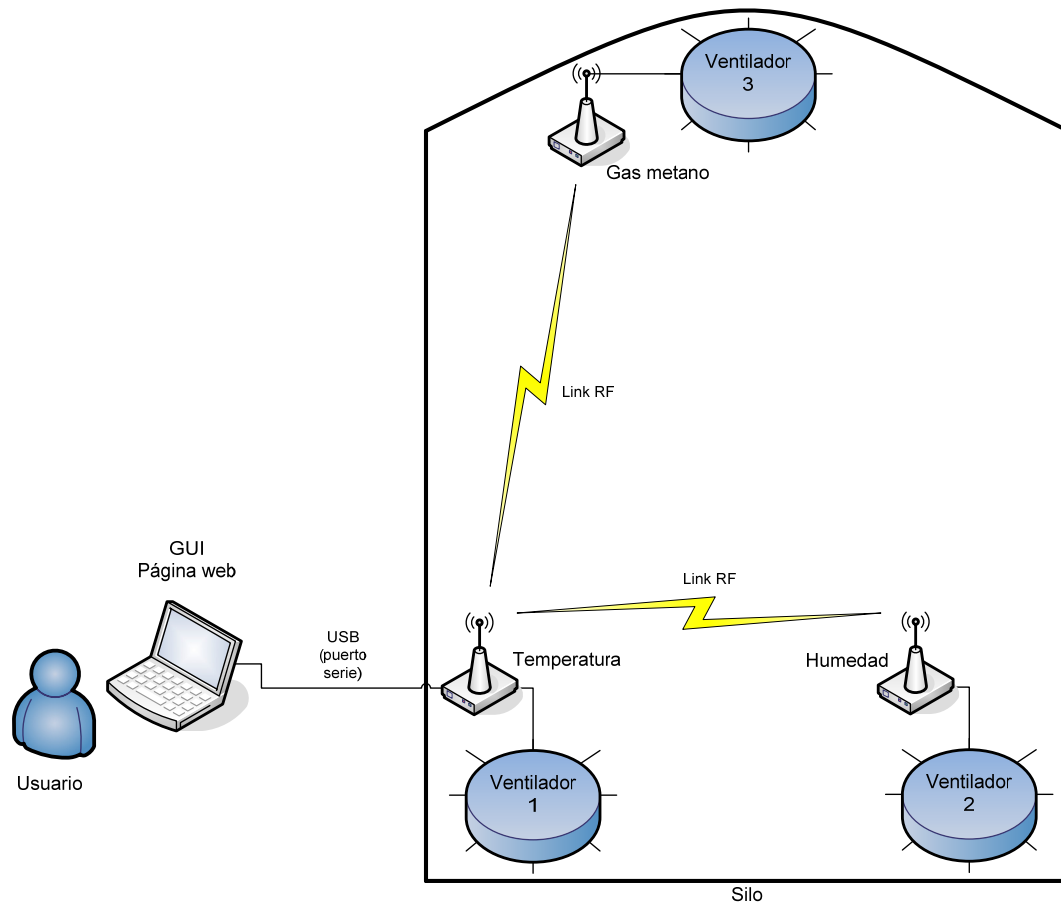


Fig. 1. Diagrama de bloques del sistema de control del proceso de ventilación del silo.

II. Aclaraciones

- Para las implementaciones se utilizarán placas de desarrollo Galileo Gen 1 de Intel y módulos XBee ZB de Digi.
- Cada grupo de dos o tres integrantes dispondrá de una placa Galileo y de un módulo XBee ZB. Para poder realizar este TP deberán reunirse tres grupos para sumar los tres módulos necesarios para el desarrollo del trabajo.
- Cada grupo deberá implementar cada uno de los bloques del sistema y con su respectiva funcionalidad, y luego se probarán intercambiando los roles entre grupos para verificar su correcto funcionamiento.

III. Presentación

- Se deberá presentar el prototipo funcionando correctamente en todos sus roles.
- Se deberá confeccionar un informe que contenga al menos los siguientes ítems:
 - Requerimientos
 - Diseño
 - Implementación
 - Test
 - Conclusiones