

Una visión acerca de la instrumentación y control electrónicos en nuestras vidas

*José Martínez**

Son las 5:18 p.m. de una lluviosa y oscura tarde caraqueña. Después de una bella y soleada mañana de mayo, un grueso manto gris y húmedo cubrió a la voluptuosa odalisca tendida a los pies del Sultán enamorado. Lo que pudiera ser para algunos un idílico pasaje se transforma en horrible pesadilla para otros: inundaciones, derrumbes, interminables colas de vehículos en colapsadas arterias a punto de reventar.

El mismo día, 5:35 p.m. Lugar: Conjunto Generador Ricardo Zuloaga, Tocoa. Cascos amarillos desplazándose portodas partes como desconcertada colonia de hormigas entre crispantes timbres y entrecortados mensajes de radio. Luces multicolores centellando sobre las consolas de control enmarcan lo que parece ser un inusitado alboroto, rutinaria excitación de una situación crítica, pero bajo control. Gracias a la tecnología de control en tiempo real, aplicada en este caso al proceso de generación de potencia en una planta termoeléctrica, ha sido posible atender un incremento puntual de la demanda eléctrica y mantenerla eficiencia del proceso al máximo sin interrumpir su continuidad.

Haciendo uso de recursos tales como transductores, transmisores, células fotoeléctricas, elementos LED, termopares y otros; los ingenieros han trabajado en sistemas de control que hacen funcionar desde un cotidiano ascensor de pasajeros hasta complejos sistemas capaces de mantener una nave espacial en su curso.

Usando computadoras en donde se requiera, es posible no sólo almacenar y analizar la información recibida por medio de los equipos de instrumentación, sino también generar órdenes que pudieran completar "lazos de control", facilitando la operación de aviones y barcos, la transmisión y generación de energía, los procesos de producción automatizados, etc. Los sistemas de instrumentación y control pueden llegar a implementar incluso elementos de

robótica, haciendo posible tanto la adquisición de datos de procesos peligrosos a distancia, como operarycorregir anomalías, según sea el caso, sin necesidad de arriesgar la vida de operadores y técnicos.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello, UCAB; entendiendo la necesidad de formar profesionales que conozcan los últimos avances en la tecnología, aplicados a las áreas de su futuro desempeño profesional, ha hecho un gran esfuerzo para contar entre las instalaciones de sus laboratorios, con un equipo electrónico para el monitoreo de presiones en un sistemas de tuberías a presión. El mencionado sistema ha sido instalado en el conjunto de tuberías para la determinación de pérdidas menores, ubicado en el Laboratorio de Hidráulica.

Para llevar a cabo este proyecto se desarrollo una Pasantía con los Brs. Giovanni Lombardo y Víctor Madriz, estudiantes del último año de Ingeniería Industrial, bajo la tutela del Ing. José Martínez, profesor del área de Mecánica de Fluidos de esta Facultad, quienes se encargaron de recopilar información para proceder al posterior diseño y montaje del sistema de monitoreo de presiones, el cual presenta las siguientes ventajas con respecto al antiguo método con el que se empleaba un manómetro de columna de mercurio:

- Mayor precisión y exactitud.
- Mínimo mantenimiento.
- Mayor celeridad en la ejecución de la práctica.
- Mayor flexibilidad en el manejo de la información, la cual podría ser almacenada directamente con una computadora para posteriores análisis y otros usos descriptivos de la misma.

* Ingeniero Civil de la UCAB. Profesor, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica Andrés Bello.

- Incorporación de tecnología de punta a los activos de la Universidad.

La investigación técnica y bibliográfica, fase en la cual se contó con la valiosa colaboración del Ing. José Alvarez, de la empresa Controles SAIN, distribuidora de la reconocida firma Honeywell, condujo a la determinación de los equipos necesarios para la instalación del sistema de medición, a saber:

- Un sistema de tuberías que permite tomar la señal de presión en treinta y cinco puntos del proceso y en ocho puntos que permiten medir el gasto a través de las dos líneas que conforman el conjunto de tuberías del mismo.
- Un sistema de válvulas solenoide que permite llevar las señales de proceso en grupos al conjunto de transmisores.
- Cuatro transmisores que reciben y convierten la señal de presión en una señal de corriente eléctrica estandarizada en un rango de cuatro a veinte miliamperios y dos transmisores que reciben las señales de alta y baja presión de cuatro diferentes elementos deprimógenos instalados convenientemente en las dos tuberías, a fin de determinar el gasto que fluye a través de los tubos.

- Una unidad de interfaz contenida en el tablero de control, el cual alberga además una fuente de poder, la cual suministra el voltaje necesario para el funcionamiento de los transmisores; unas regletas de conexión y los relés que controlan la apertura y cierre de los diferentes grupos de válvulas solenoides.

Si bien el sistema no es capaz de realizar un monitoreo en tiempo real de las variables del proceso, en este caso, presión, sí es capaz de hacer una secuencia de adquisición de datos, y mediante el chequeo de la continuidad de la variable de control, el caudal, toma o descarta los valores de presión registrados durante la secuencia.

Este sistema de instrumentación pareció ser el más interesante tanto desde el punto de vista docente como el económico, ya que incorpora el concepto de lazo de control, herramienta ampliamente usada en procesos industriales automatizados; y permite el uso óptimo de los recursos involucrados.

Esperando contar con la colaboración de empresas eventualmente interesadas en el desarrollo de este tipo de proyectos, quizá orientados más directamente a actividades productivas, deseamos que éste haya sido sólo el inicio de más y mayores investigaciones en este apasionante campo de la ciencia aplicada en nuestra casa de estudios.

Esquema del Sistema de Adquisición y Presentación de Datos

