

# Una reflexión personal sobre el control de procesos

Rafael Eugenio Romero García

El autor desgana en este texto algunas reflexiones personales sobre el supuesto avance en el control de procesos y los procesos de control

De siempre el hombre ha tenido que controlar procesos, primero sería el grado de asado de un trozo de carne o la intensidad del fuego que los calentaba y protegía, etc., ahora es la fusión en un reactor nuclear, la esterilización de un alimento, etc.; evidentemente con el paso del tiempo y la complicación de nuestra vida hemos ido necesitando procesos más complejos y por tanto controles también más complejos. Es después de la Revolución Industrial y sobre todo des-

pués de la Segunda Guerra Mundial y durante la Guerra Fría y la Conquista del Espacio cuando se desarrollan los grandes sistemas de control.

## Características del control

A pesar del tiempo transcurrido hay dos tónicas que no han variado:

- El control que no cumple su misión es abandonado por inútil.
- El proceso que no podemos controlar es abandonado por inútil.

La deducción es clara, la humanidad sólo se va quedando y va consolidando procesos y controles útiles.

Centrándonos ahora en los controles, para que un control sea útil ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Controlar efectivamente el proceso al que se aplique.
- Ser fácil de manejar.
- Ser fiable (que cometa pocos errores).
- Ser robusto (que se averíe poco).

A mis hijos les pongo a veces dos ejemplos de relativa sencillez y gran intuición en el diseño de sistemas de control.

El primero de ellos es un asador de carne, ideado por Leonardo, que consiste en una turbina colocada en el tubo de salida de humos de la chimenea/cocina, al girar dicha turbina con el paso del humo, gira el asado a través de una serie de engranajes y conexiones; la regulación es automática, pues mientras más fuerte es el fuego, más rápida se mueve la turbina y más rápido da vueltas el asado para que no se queme, y a la inversa.

El otro ejemplo, es la válvula de regulación de paso de vapor por contrapesos que se encuentra en el escudo de nuestros colegios.

Ambos sistemas, si están bien contruidos, cumplen los requisitos citados antes, algo que no puede decirse de todos los sistemas de control que podemos encontrar en el mercado.

#### Actualidad del control de procesos

Actualmente existe una gran variedad de controladores de variables y procesos, hemos ido avanzando en prestaciones... y complicaciones, en fiabilidad... y dificultad de reparación.

Pero antes de seguir adelante quiero distinguir entre, equipos de control y sistemas de control.

Como equipos de control vamos a definir el instrumento físico que se encarga del control, desde una boya de cisterna hasta un equipo informático en un control distribuido.

Como sistema de control definimos la "filosofía" con la que trabajan los anteriores equipos, desde un simple ON-OFF, hasta un SCAP, pasando por los P, PI, PID...

Ambos han sufrido un avance considerable gracias a la electrónica y en pocos años hemos visto como en muchas fábricas conviven sistemas neumáticos con controles distribuidos.

Yo he tenido la fortuna de vivir de cerca estos cambios y me he forjado una opinión que algunos creen un paso atrás, pero yo considero más bien que no hay que ir más allá de donde el sentido común no aconseje.

Me explico: para mí, la informática tiene todavía demasiados fallos o "cuelgues" como para dejar el control absoluto en manos de un ordenador. No podemos permitirnos el lujo de dejar de saber en un momento dado las condiciones de nuestros equipos y procesos (caudales, temperaturas, bombas de

servicio...), cosa que ocurre cuando el ordenador se queda colgado. Por mucho que en la filosofía de trabajo tengamos diseñado qué va a ocurrir con cada equipo cuando esto pasa, no tenemos la certeza de que sea así... y de hecho, a veces no es así.

El instalar un sistema informático suficientemente fiable, a través de equipos redundantes, etc., se hace desde el punto de vista económico realmente inviable hoy día.

Considero a la informática una irrenunciable ayuda para sacar el máximo partido de todos los procesos, por su capacidad de gestión de información, su capacidad de cálculo de predicciones, adaptaciones, aplicando sistemas de control impensables antes, consiguiendo rendimientos y ajustes de ensueño, pero no como para tomar el control absoluto de la planta. El operador debe seguir teniendo otra información redundante y más aún la posibilidad de *bypasar* el ordenador y poder trabajar sin él, por lo menos en los lazos de control críticos desde el punto de vista de la seguridad, medio ambiente y posibles daños en equipos o procesos.

Considero que por seguridad todo equipo debe tener una botonera de marcha-paro junto a él. Si los tenemos conectados al ordenador, más razón todavía para esto, pues imaginemos un tanque rebosando, el ordenador bloqueado y sin poder poner la bomba de vaciado del tanque; imaginemos también una planta con tres operadores, y después un fallo de corriente eléctrica, peleándose para disponer del ratón y lograr poner sus equipos en servicio lo antes posible.

#### Para acabar

Con lo dicho no quiero abogar por que no se implanten controles distribuidos con equipos electrónicos, lo único que pido es que no nos lancemos todavía tan alegremente en brazos de la informática, que evaluemos fríamente, sin miedo a que nos llamen atrasados, qué es lo mejor y más conveniente para nuestro montaje, no siempre lo más nuevo es lo mejor.

Y desde aquí ruego a los fabricantes de equipos de control que hagan unos controladores, por ejemplo, que sean capaces de manejarlos no unos niños, que manejan los ordenadores mejor que los tenedores, sino personas que a lo mejor no han tenido dicha formación. Los antiguos controladores neumáticos eran manejados perfectamente por personal poco instruido, porque dichos equipos eran muy intuitivos. ¿No podrían volver

a fabricarlos igual pero con las ventajas electrónicas? Hay muchas personas que se arman un taco con los botones multifunción y que, sin querer, acaban entrando en la programación del equipo (para desesperación del instrumentista) o que como poco no saben qué controlan. Para colmo algunos se ven hasta mal, y con las pantallas líquidas obligan a personas de vista poco aguda a adoptar raras posiciones para evitar reflejos e intentar ver lo que quieren; antes con un vistazo desde cinco o seis metros sabía uno si los lazos iban bien, ya que los tamaños y colores de las indicaciones y los puntos de consignas eran inconfundibles. Los pocos controladores que tienen unos enormes números rojos (por ejemplo) no nos dicen desde lejos si la indicación es del punto de consigna o de la medida, y esos "dioditos leds" de colorines dejan de verse a cierta distancia, con lo que disminuimos el campo de visión que es capaz de abarcar un operador de planta.

En definitiva, opto incondicionalmente por el progreso y el avance, pero sólo donde sea posible o indispensable; e insto a los fabricantes de equipos, *software*, etc., a que hagan un estudio serio entre los operadores de plantas de España al respecto (no sólo de panelistas); uno de los dos, ustedes o yo, nos llevaremos una sorpresa... y creo que serán ustedes. Porque no debemos montar las plantas y los equipos para el personal que nos gustaría tener (jóvenes ingenieros, ágiles, listos y de buena vista), sino para el personal del que disponemos (a veces personas mayores, con pocos estudios, algo torpes física y mentalmente y de vista corta), por favor, no perdamos la humanidad.

## AUTOR

### Rafael Eugenio Romero García

Nacido en Lora del Río (Sevilla) en 1962 y se fue a vivir de niño a Huelva, donde cursa estudios de Formación Profesional Química. En 1984 comienza a trabajar como especialista de tercera en la fábrica de ácido sulfúrico que la E. N. Minas de Almagrera tiene en Sotiel-Calañas (Huelva); en 1985 deja ENMASA para trabajar en la fábrica que FMC Foret tiene en Huelva, donde actualmente es contra-maestre de un turno de fabricación. Simultaneando el trabajo y otros estudios, realiza los estudios de Ingeniería Técnica Industrial Química en la Universidad de Huelva (primera promoción), y prosigue con los estudios de Ingeniería Química en la misma Universidad.