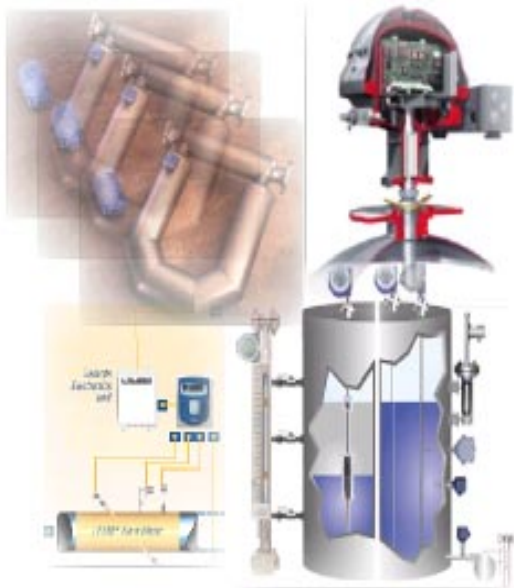


# SEMINARIO

## INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS

14 de junio al 09 de julio 2004  
AIQ - GABOTO 1083 esq. Durazno



ORGANIZA:



ASOCIACIÓN DE INGENIEROS  
QUÍMICOS DEL URUGUAY

APOYA:

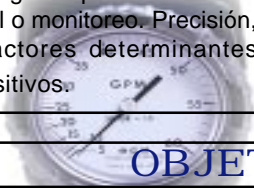
SECOIN S.A.



# INTRODUCCION

En cualquier industria es de suma importancia la realización de mediciones de nivel, caudal, peso y temperatura. Muchos tipos de procesos utilizan dispositivos de medición para monitorear y controlar las diversas operaciones de planta.

En virtud de que existe una amplia variedad y oferta de los mencionados dispositivos, es importante comprender la tecnología disponible en el mercado para realizar el correcto control o monitoreo. Precisión, costos y confiabilidad pueden ser factores determinantes en la utilización de estos dispositivos.



## OBJETIVOS

Describir las diversas herramientas existentes y como se aplican en diferentes áreas de la industria. Entendemos que cada empresa y/o industria tiene necesidades y requerimientos particulares vinculados con la temática a tratar en este seminario, por lo cual será un elemento de ayuda al momento de tomar la decisión de adquirir e implementar los elementos presentados en el mismo.

## A QUIENES ESTA DIRIGIDO

El seminario está dirigido a Técnicos y Profesionales que estén vinculados con procesos productivos y a todas aquellas personas que deseen tener un panorama actualizado del tema.

## TEMARIO

Instrumentación y Control.

Introducción a diferentes métodos de medición, su aplicación y criterios de selección.

1) Rol del Ingeniero de Procesos en la selección y manejo de la instrumentación de planta.

2) Medición y Control de temperatura.

2.1) Sistemas de Medición.

- Mecánicos : Bimetales, Expansión de fluidos.
- Electrónicos: - Termistores.
  - Termorresistencias.
  - Termocuplas.
- Medición sin contacto.

2.2) Lazo de control.

- Componentes del lazo.
  - medidor.
  - controlador.
  - elemento final de control.

Ejemplo: Control de temperatura

- Controladores usuales.
  - ON/OFF – Histéresis.
  - Heat/Cool.



- PID – continuo : – válvulas de control.
- variadores de velocidad de motores
- en el tiempo, tiempo de ciclo – contactores
- SSR
- Controles apertura (cierre) válvulas.

3) Medición de presión.

- manómetros.
- piezo.
- capacitivo.
- inductivo.



4) Medición de nivel.

4.1) Discretos (Detección) Min/Max.

- Sólidos – Rotobin
- horquilla vibrante/barra vibrante.

Líquidos

- conductivo (ENR)
- horquilla
- flotador/desplazador.
- capacitivo.
- ópticos.

4.2) Continuos (Medición).

- Líquido – hidrostático – tk abierto
- tk cerrado
- pileta

- Sol y líquido – capacitivo.
- ultrasónico.



- RADAR – FMCW
- pulsos.
- onda guiada
- Desplazadores/Flotantes líquidos y sólidos (Vegalot)
- Nuclear líquidos y sólidos
- PESAJE - celdas de carga
- pivot
- pesaje total.

5) Medición de caudal.

5.1) Placa orificio y derivados (Pitot promediador Venturi)

Bernoulli

Presión diferencial.

5.2) Magnéticos.

5.3) Ultrasónicos – tiempo de tránsito.

- Doppler

5.4) Másicos.

5.5) Caudal en canales – Parshall, vertederos.

5.6) Caudal de gases; Másicos térmicos.

5.7) Caudal de sólidos – cintas (peso, nuclear) continuas (granulares)



6) General. Criterios de selección.

- Qué queremos medir, planteo del problema.
- Exactitud.
- Condiciones de proceso.
- Condiciones de instalación ( por ej. "Ex") NOTA: grados IP
- COSTO.
- Tecnología disponible.

# DOCENTES

## **ING. JOSÉ LUIS BARRÓN LARRAGUETA**

Título de Ingeniero Industrial (opción eléctrica) de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República Oriental del Uruguay en 1986. Trabajó en O.S.E., U.T.E., CIRCULAR S.A. (Gerente Técnico) y actualmente trabaja en SECOIN S.A. donde es Gerente Comercial. Ha dictado charlas y cursos sobre variadores de frecuencia, arrancadores de estado sólido y autómatas programables.

## **ING. QUÍM. LUIS E. EIREA**

Título de Ingeniero Químico otorgado por la Universidad de la República en 1971. Trabajó en el Departamento de Desarrollo de EFICE (estudio de proyectos, asesoramientos a planta, estudio de procesos, diseño de equipos, etc.). Fue en la Refinería de Petróleo de A.N.C.A.P. en La Teja: Jefe del Sector Operaciones I, Jefe del Sector Operaciones II (que comprendía las unidades catalíticas) y Jefe del Departamento de Operaciones. En Pinturas Inca S.A. fue Gerente del Departamento de Ingeniería Industrial y Seguridad, y actualmente actúa como consultor en las áreas de Ingeniería de Procesos, Estudio de Proyectos, Seguridad e Higiene Industrial y Medioambiente.

## **ING. WALTER PEDRO GIOVANNINI RASTELLI**

Título de Ingeniero Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República otorgado en 1977. Profesor adjunto de electrónica industrial del Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Encargado del curso de Actualización Profesional "Introducción a los PLCs". Desde 1977 realiza tareas asociadas con instrumentación y control industrial en la empresa SECOIN S.A. ocupando la Dirección del Departamento de Electrónica e Ingeniería, formando y organizando su taller electrónico en cuanto a equipamiento, selección y dirección de su personal. En 1984 desarrolla una nueva área dentro de SECOIN S.A. dedicada a la construcción local de celdas de carga (única experiencia en Uruguay).

## **ING. QUÍM. JUAN JOSÉ LEÓN**

Ingeniero Químico egresado de la Facultad de Ingeniería en el año 1978. Cuenta con un posgrado de Especialización en Tecnología de Alimentos en Valencia, España. Profesionalmente se ha desempeñado en el área de diseño, operación, servicios y mantenimiento de instalaciones industriales, tanto del sector de industria de alimentos (Frigoríficos, Pesquera, Láctea, Conservera,) como en otros sectores (Papel, Curtiembre, Farmacéutica, Química, Metalúrgica), habiendo participado en diversos proyectos de implementación industrial. Actualmente es asesor de la empresa Colgate Palmolive en el área de ingeniería de planta y servicios industriales, y desempeña un

cargo de Prof. Adjunto (Grado 3) en el Dpto. de Proyecto Industrial del Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

### **ING. NÉSTOR MARIO MACE GARCÍA**

Egresado de la Facultad de Ingeniería y Agrimensura de la Universidad de la República con el título de Ingeniero Industrial en 1968. Profesor Adjunto en el Instituto de Ingeniería Eléctrica para el Departamento de Electrónica, actividad que desempeña hasta 1975. Dictó varios cursos entre los que se pueden destacar: Cursos de semiconductores, Circuitos, Electrónica y Sistemas de Control para los cursos de las Carreras de Ingeniero Industrial e Ingeniero Electricista y cursos extra curriculares. Actualmente es Encargado de actividades técnicas de la Sección Uruguay de la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), organismo con base en USA que agrupa a los Ingenieros Eléctricos/Electrónicos y de reconocida actividad internacional.

### **ING. FERNANDO DANIEL MINARRIETA FAGUNDEZ**

Egresado de la Facultad de Ingeniería y Agrimensura de la Universidad de la República con el título de Ingeniero Industrial (Opción Electrónica) en 1987. Grado 2 en 1982 y Profesor Adjunto Grado 3 (1983) del Instituto de Matemáticas y Estadística de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. A partir de 1990 lidera el proyecto, especificación y presupuestación de obras de instrumentación industrial, pesaje, automatización y control y sistemas SCADA siendo la interfase con diferentes empresas representadas por SECOIN (ABB, CROUZET, WEIGH-TRONIX, CARDINAL, GWT ex - Philips Weighing, SAAB, etc.). Desde 1987 a 1990 ha sido integrante del departamento de service de SECOIN S.A.. Actualmente ejerce la supervisión general de diversos proyectos de Instrumentación.

## **SECOIN S.A.**

**SECOIN S.A.** es una empresa que desde hace 34 años se dedica a brindar soluciones en instrumentación industrial, brindando servicios a la instrumentación neumática y medición de temperatura. Con el cambio tecnológico de fines de los 70' comenzó la fabricación de instrumentación electrónica convirtiéndose en líder en ese mercado. A partir de 1978 **SECOIN S.A.** comienza a trabajar en el mercado de Pesaje Industrial Electrónico siendo la primer empresa Nacional en diseñar y construir sus propios equipos y la única en fabricar localmente celdas de carga. Actualmente es la mayor empresa del país en venta, servicios e integración de sistemas de control, elementos de automatización para la industria y sistemas de pesaje integrados con automatización.

**Gral. AGUILAR 1270 bis - C.P. 11800**

**TEL/FAX : (5982) 209 38 15\***

**secoin@adinet.com.uy - www.secoin.com.uy**

# CLAUSURA

- Clausura y entrega de certificados

- Brindis

Fecha: **Viernes 09 de julio de 2004.**

Lugar: **Gaboto 1083 esq. Durazno.**

## MATRICULAS

Los precios están en pesos uruguayos

Socios AIQ	1400
Estudiantes socios AIQ	1150
Socios AQF	1400
Socios AIU	1500
No socios	1800
Estudiantes no socios	1500

- La matrícula incluye material escrito.
- Los socios de AIQ podrán pagar con OCA (2 PAGOS).
- Inscripciones antes del **07/06/2004** 10% de descuento.

**FECHAS:** del 14/06/2004 al 09/07/2004

**FRECUENCIA:** lunes y viernes

**HORARIO:** 19:00 a 21:00 hs.

**LUGAR:** Gaboto 1083 - AIQ

INFORMES E INSCRIPCIONES:

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS QUÍMICOS DEL URUGUAY

Gaboto 1083 - lunes a viernes de 15:00 a 21:00 hs.

Telefax: (598 2) 410 6873 - 413 7985

[aiqu@adinet.com.uy](mailto:aiqu@adinet.com.uy) - [aiqu@aiqu.org.uy](mailto:aiqu@aiqu.org.uy)

[www.aiqu.org.uy](http://www.aiqu.org.uy)