



Curso Online

# Medición, Instrumentación y Control en la Industria del Gas

Facilitador:

**Daniel Brudnick** (Argentina)



# Curso Online (Sincrónico)

## Medición, Instrumentación y Control en la Industria del Gas

Ing. Daniel Brudnick (Argentina)

### Introducción

El empleo de tecnología avanzada en la industria del Gas Natural (GN) tiene una gran importancia. El aumento de la demanda, la necesidad de controlar y supervisar en forma automática las instalaciones y medir con mayor exactitud, incrementó el uso de dispositivos y sistemas automáticos de Medición, Instrumentación y Control (MI&C).

El participante de este curso conocerá el equipamiento aplicado en las diversas etapas de la industria del gas: captación, producción, tratamiento, transporte, distribución, comercialización y utilización.

### Objetivos

Al finalizar el curso los participantes habrán adquirido conocimientos que les permitirá:

- Comprender el funcionamiento de dispositivos, equipos y sistemas
- Especificar equipamiento a comprar e instalaciones a construir
- Gestionar proyectos y obras de la especialidad MI&C
- Operar y mantener instalaciones de GN

### Dirigido a

Personal que trabaja en las áreas de operación, ingeniería, logística, mantenimiento y auditoría de plantas e instalaciones de GN.

También es útil para técnicos y profesionales involucrados con proyectos de control automático aplicados en diversas industrias: petróleo, petroquímica, química, papel, minería, alimentación, siderurgia, textil, vidrio, cemento, etc.

## Metodología interactiva – Online en Vivo

- Nuestra innovadora plataforma virtual en tiempo real, sincrónica, ofrece una experiencia enriquecedora con contenido audiovisual y recursos complementarios. Nuestro/a facilitador/a, en línea, guía, estimula y brinda apoyo para satisfacer las necesidades de aprendizaje.
- El facilitador guía, impulsa, presenta, desafía y responde a las necesidades de aprendizaje de los participantes y de la organización.
- La presentación del facilitador se realiza junto con análisis y discusiones abiertas, comentarios de experiencias, ejemplos de aplicación, y actividades interactivas en las que se estudian los conceptos a revisar, la aplicación práctica de éstos y los elementos necesarios para su implementación

## Temas claves a ser tratados

- Simbología y terminología
- Documentación técnica
- Normas y recomendaciones
- Principios de funcionamiento
- Características y especificaciones técnicas
- Selección e instalación de instrumentos
- Operación y mantenimiento de equipos
- Aplicaciones prácticas en instalaciones

## Usted Recibirá - en formato digital

- Presentación del Curso en formato PDF.
- Certificado de participación y aprobación del curso

## Certificación

La Política de CIDES Corpotraining para la Certificación es emitir para los participantes 2 tipos alternativos de Certificado (con **verificación en línea**), según se cumplan los siguientes requisitos:

### 1. Certificado de Participación en el curso:

- Para quienes hayan asistido al menos al **75% de la duración total** (horas) establecida para el curso.

### 2. Certificado de Participación y Aprobación del curso:

- Para quienes hayan aprobado el Test Final de Conocimientos (obligatorio para participantes con Sence y voluntario para los demás) con un **57% de las respuestas correctas** y que, al mismo tiempo,
- Hayan asistido al menos al **75% de la duración total** (horas) establecida para el curso.



## Nuestro Facilitador: **Daniel Brudnick**

Ingeniero Electromecánico, orientación Electrónica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires (UBA), 1978.

Postgrado de Ingeniería en Gas, Instituto del Gas y Petróleo de la Facultad de Ingeniería UBA, 1982.

Instructor del IAPG - Instituto Argentino del Petróleo y Gas desde 1992 a la fecha, dictando los siguientes cursos de especialización técnica:

- Medición, Instrumentación y Control en Industria del Gas
- Sistemas de Telesupervisión SCADA
- Documentación de Ingeniería para Proyectos y Obras
- Protección de Descargas Eléctricas y Puesta a Tierra

Ha dictado cursos de capacitación para diversas Instituciones y Empresas tanto en Argentina como en el exterior.

Se especializó en análisis, diseño de ingeniería y documentación para obras de Medición, Instrumentación y Control Automático.

Participó en la planificación, coordinación y supervisión de obras para construcción y adecuación de estaciones de medición fiscal de gas, plantas de tratamiento, plantas compresoras, estaciones de regulación y transferencia, telesupervisión de plantas de gas natural (Sistemas SCADA) en GDE – Gas del Estado (1984-1992) y en TGS - Transportadora de Gas del Sur SA. (1992- 2016).

Ha elaborado y presentado trabajos técnicos en Jornadas y Congresos Internacionales.

# Programa del Curso Online

## Medición, Instrumentación y Control en la Industria del Gas

### 1. Generalidades

- Composición y propiedades del gas natural GN
- Industria del gas, productores, transportistas y distribuidoras
- Sistema de transporte y mercado del GN en Chile y Argentina
- Regulaciones y normas de aplicación ANH-ENARGAS-AGA-API
- Mediciones operativas y fiscales
- Gas licuado de petróleo GLP, gas natural comprimido GNC
- Gas natural licuado GNL, terminales y plantas

### 2. Medición

- Variables y unidades, simbología, documentación técnica
- Medidores de caudal, selección y clasificación
- Medidores inferenciales: placa orificio, pitot promediante Annubar
- Regímenes de flujo, perturbaciones, número de Reynolds
- Medidores volumétricos: rotativo y diafragma
- Medidores de velocidad: turbina y ultrasónico
- Puentes de medición, acondicionadores y limitadores de flujo
- Leyes de los gases, corrección de caudal y cálculo de energía
- Unidades correctoras y computadores de flujo
- Medidores máxicos: inercial y térmico

### 3. Instrumentación

- Medidores de presión: manómetro e indicador diferencial
- Medidores de temperatura: termómetro, termoresistencia y termocupla
- Indicadores de nivel: directo y réflex
- Señales de instrumentación: neumática, eléctrica, hidráulica
- Transmisores de presión, temperatura y posición
- Transmisores inteligentes y multivariables
- Interruptores de presión, temperatura y nivel
- Detectores de proximidad, posición de válvulas y pasaje de escaper

*continúa en página siguiente...*

#### 4. Control y Supervisión

- Control automático de procesos, lazo de control, retroalimentación
- Demoras: tiempos muerto y dominante, análisis temporal
- Controladores neumáticos y electrónicos, acción directa e inversa
- Modos de control si no, proporcional, integral y derivativo
- Controladores lógicos programables PLC
- Sistemas de control distribuido DCS
- Sistema adquisición de datos SCADA
- Automatización de máquinas y equipos
- Supervisión y telecomando de estaciones y plantas

#### 5. Válvulas y Accesorios

- Tipos de válvulas: bloqueo, venteo, bypass y retención
- Válvulas de control y regulación
- Cálculo y selección de válvulas
- Posicionadores y transmisores de posición
- Tableros para comando local-remoto de válvulas
- Reguladores directos y pilotados, sistema monitor
- Manifolds, tanques y recipientes
- Válvulas de seguridad y alivio, discos de ruptura

#### 6. Equipos Analíticos

- Calidad del gas: composición, contaminantes
- Especificación de calidad GN, gas flexibilizado
- Condensados e hidratos, punto de rocío de agua e hidrocarburos
- Cromatógrafos, higrómetros y analizadores on-line
- Acondicionadores de muestra y muestreadores continuos
- Tomamuestras, líneas de muestreo y traceado
- Gravitómetros, densímetros y odorizadores

*continúa en página siguiente...*

## 7. Seguridad y Protección

- Sistemas de seguridad, lógica de alarmas y paros
- Detección de rotura de línea, válvulas line break
- Mezcla explosiva, clasificación de áreas, métodos de protección
- Distancias de seguridad
- Protección de descargas eléctricas, alimentación eléctrica y puesta a tierra
- Protección climática, cerramientos, antivandalismo

## 8. Construcción e Inspección

- Uniones soldadas, bridadas y roscadas, clasificación de serie
- Construcción de gasoductos, cálculo de cañerías
- Filtros, separadores y calentadores de gas
- Canalizaciones eléctricas: materiales y tendidos
- Trampas de escrapper, tipos de escrapper
- Protección anticorrosiva, monitoreo del potencial catódico
- Inspección interna de gasoductos con escrapper instrumentado
- Relevamiento de gasoductos enterrados y sumergidos

## 9. Estaciones y Plantas

- Plantas de tratamiento, deshidratación y endulzamiento
- Plantas compresoras, máquinas turbo y motocompresoras
- Control, automatización y telecomando de plantas
- Estaciones de medición y regulación de GN

# Información general

CURSO ONLINE Medición, Instrumentación y Control en la Industria del Gas	
<b>Duración total:</b>	16 horas totales - 4 sesiones virtuales en vivo de 4 horas c/u.
<b>Modalidad:</b>	Online en Vivo (Sincrónico).
<b>Informaciones:</b>	Tel: +569 9320 2663 / Email: <a href="mailto:contacto@cides.com">contacto@cides.com</a>
<b>Organismo Capacitador:</b>	Capacitación y Desarrollo Corporativo SpA. Rut: 77.334.850-2 Certificada NCh 2728:2015 e ISO 9001:2015 
<b>Código interno:</b>	744
<b>Código Sence*:</b> <b>12-38-0246-41</b>	<b>Nombre Sence del Curso:</b> Medición, Instrumentación Y Control En La Industria Del Gas
* Actividad de Capacitación autorizada por el SENCE para los efectos de la franquicia tributaria de capacitación, no conducente al otorgamiento de un título o grado académico.	
<b>Especificaciones técnicas:</b> Cómo unirse a las sesiones=>  - Accesos=>	- Usualmente a través de Zoom, sin necesidad de descargar ningún programa. <b>Por favor liberar de Firewalls</b> o bloqueos con anticipación.  Acceso a plataforma de CIDES, restringido a cada uno de los participantes inscritos con acceso personalizado.

## Inscripciones

Éstas no están disponibles, porque el curso no está programado de forma abierta (con fecha). Sin embargo, puedes dejar tu **interés de participación en el formulario** ubicado arriba a la derecha en la página web de este curso, y así podremos avisarte de forma anticipada para cuando se programe.

## Precio Referencial (en modalidad Abierta Live-Online):

Dado que el curso no se encuentra en estos momentos programado (con fecha), los valores indicados son **sólo referenciales**.

	CLP Chile	US Dólar
<b>Precio por participante</b> (Valores exentos de IVA)	<b>\$280.000</b>	<b>US\$355</b>

## CURSOS CERRADOS (In-Company):

Adicionalmente, te informamos que todos nuestros cursos pueden ser **cotizados de forma cerrada (in company)** para un grupo de al menos 8 personas.