

## MEDICIÓN, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA DEL GAS

**Fecha y Horario:**

13 al 15 de Octubre de 9 a 12.30 y de 14 a 17.30

**Lugar:**

Sede Central del IAPG - Maipú 639, Ciudad de Buenos Aires

**Aranceles:**

**Socios** \$ 31.000 | **No Socios** \$ 37.200 - Valores expresados en pesos argentinos

**Objetivos:**

Proporcionar los conocimientos generales que ayuden a:

- comprender el funcionamiento de dispositivos, equipos y sistemas
- especificar el equipamiento a comprar e instalaciones a construir
- gestionar proyectos y obras de la especialidad MI&C

**A quién está dirigido:**

Personal que trabaja en las áreas de operación, ingeniería, abastecimiento y mantenimiento de instalaciones de transporte, tratamiento, distribución, almacenaje y comercialización del gas natural. 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.

Como así también para estudiantes y público en general interesado en formarse sobre el tema.

**Programa:****1- Generalidades**

Formación de hidrocarburos, cuencas sedimentarias, yacimientos  
Composición y propiedades del gas natural GN  
Tipos de gases y tratamiento del GN  
Industria del gas, productores, transportistas y distribuidoras  
Sistema de transporte regulado, instalaciones  
Balance energético: gas inyectado-bombeado-consumo y no contabilizado  
Transporte de gas, simulación y balance de gasoductos  
Ente regulador ENARGAS, normas de aplicación NAG  
Mediciones operativas y fiscales, mercado electrónico  
Usos del gas y servicios  
Negocio de transporte, contratos, marco regulatorio  
Costo y tarifas de gas natural, gas de red versus garrafa  
Gas licuado de petróleo GLP, gas natural comprimido GNC y licuado GNL

**2- Medición**

VARIABLES, unidades, característica de medidores y errores de medición  
Medidores de caudal, selección y clasificación  
Normas y recomendaciones AGA-API, mediciones operativas y fiscales  
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, tramos 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 másicos: inercial y térmico  
Calibración y verificación de medidores, probadores

**3- Instrumentación**

Medidores de presión: manómetro e indicador diferencial  
Celda de presión diferencial y registrador de carta circular  
Medidores de temperatura: termómetro, termoresistencia y termocupla  
Calibradores de presión y temperatura  
Indicadores de nivel: directo y réflex  
Señales de instrumentación: neumática, eléctrica, hidráulica, buses  
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 escrapper

**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  
Sintonía de controladores a lazo abierto y cerrado  
Telemedición y telecontrol, control local y remoto de presión-caudal  
Controladores lógicos programables PLC  
Sistemas de control distribuido DCS  
Sistema adquisición de datos SCADA, redes de datos, protocolos  
Unidad remota RTU, interfase de supervisión HMI  
Automatización de máquinas y equipos  
Supervisión y telecomando de estaciones y plantas

**5- Válvulas y Accesorios**

Tipos de válvulas: bloqueo, venteo, bypass, retención y line break  
Válvulas de control y regulación, flasheo y cavitación  
Cuerpos, actuadores, internos-características, posición de falla  
Cálculo y selección válvulas para líquidos y gases, coeficiente de caudal  
Válvulas solenoide, relay amplificador neumático  
Posicionador neumático, transmisor de posición  
Tableros para comando local-remoto de válvulas  
Circuitos electro-neumáticos para comando  
Reguladores directos y pilotados, sistema monitor  
Manifolds, tanques y recipientes  
Válvulas de seguridad y alivio, discos de ruptura  
Estaciones para gas de instrumentos

**6- Equipos Analíticos**

Calidad del gas: composición, trazas y 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  
Detectores analíticos: humo, llama y mezcla explosiva  
Combustión del GN, quemadores industriales, analizadores de combustión  
Gravímetros, densímetros y odorizadores

**7- Seguridad y Protección**

Sistemas de seguridad, lógica de alarmas y paros  
Detección de rotura de línea, válvulas line break  
Mezcla explosiva, energía de ignición  
Clasificación de áreas, métodos de protección, cerramientos  
Sistemas a prueba de explosión, normativas, marcación de productos  
Seguridad intrínseca, barreras y aisladores galvánicos  
Distancias de seguridad  
Protección de descargas eléctricas, alimentación eléctrica y puesta a tierra  
Estudio de disponibilidad de instalaciones y equipos  
Supervisión de llama, encendido de quemadores y antorchas  
Protección climática, cerramientos, seguridad anti vandalismo

**8- Construcción e Inspección**

Uniones soldadas, bridadas y roscadas, clasificación de serie  
Conectores para instrumentos  
Construcción de gasoductos, verificación y cálculo de cañerías  
Filtros, separadores y calentadores de gas  
Canalizaciones eléctricas: materiales y tendidos  
Sistema de información geográfica, diagrama de líneas  
Trampas de escrapper, tipos de escrapper  
Tuberías de transporte, mantenimiento de gasoductos  
Protección anticorrosiva, monitoreo del potencial catódico  
Inspección interna de gasoductos con escrapper instrumentado  
Relevamiento de gasoductos enterrados y sumergidos  
Ingeniería: documentación y especificaciones técnicas  
Etapas de proyecto, flujograma de elaborados, documentos por especialidad  
Proveedores y contratistas de la especialidad

**9- Instalaciones y Plantas**

Instalaciones de captación, baterías de petróleo, unidad LACT  
Mediciones, resolución Secretaría de Energía  
Plantas de tratamiento, deshidratación y endulzamiento  
Plantas compresoras, áreas gas principal y gas consumo  
Turbocompresores TC y motocompresores MC  
Paneles de control de máquina UCP y de planta SCP  
Automatizaciones, sistema de control anti bombeo  
Modos de operación, secuencias de arranque y paro  
Estaciones de medición fiscales EMED  
Estaciones de regulación de presión ERP paralelo y serie  
Protección de sobrepresión con reguladores monitores, bloqueo y alivio  
Refinación del petróleo: plantas de procesamiento y fraccionamiento  
Obtención, transporte y almacenaje de GLP, GNC y GNL

**Instructor:****Daniel Brudnick**

Se recibió de Ingeniero Electromecánico orientación Electrónica, en la Facultad de Ingeniería de la UBA, 1978. Realizó la carrera de postgrado de Ingeniería en Gas, en el Instituto del Gas y Petróleo de la UBA, 1982. Ha sido Profesor Titular de Electrónica en la Facultad Regional Haedo de UTN, 1996. Dictó Cursos de Capacitación y Seminarios en diversas Instituciones y Empresas del sector energético. Es Instructor del Instituto Argentino del Petróleo y Gas desde 1992 a la fecha.

Se especializó en análisis, diseño de ingeniería y documentación para obras de Medición, Instrumentación y Control Automático. Elaboró y presentó trabajos técnicos en Jornadas y Congresos Nacionales e Internacionales.

Participó en la planificación, coordinación y supervisión de obras para construcción y adecuación de: Estaciones de Medición y Regulación, Plantas Compresoras, Sistemas de Telesupervisión y Control Remoto SCADA. Profesionally trabajó en Solidyne, Modular, Gas del Estado, Tecmasa y Transportadora de Gas del Sur.

[Descargar Formulario De Inscripción](#)[Calendario de Cursos](#)

para más Información solicitarla a [cursos@iapg.org.ar](mailto:cursos@iapg.org.ar)