



Curso Online

# Protección de Descargas Eléctricas y Puesta a Tierra

Facilitador:

**Daniel Brudnick** (Argentina)

Curso Online (Sincrónico)

# Protección de Descargas Eléctricas y Puesta a Tierra

Daniel Brudnick (Argentina)

## Objetivo general

Proporcionar los conocimientos generales para diseñar, instalar y mantener sistemas de protección contra descargas atmosféricas y perturbaciones eléctricas que afectan equipos electrónicos de instrumentación, control y comunicaciones.

Concientizar y difundir las acciones de seguridad personal para prevenir riesgos de descarga eléctrica en actividades laborales y otras.

## Objetivos específicos

Al finalizar la actividad el participante será capaz de:

- Conocer los orígenes de las perturbaciones
- Calcular sistemas de protección de estructuras
- Seleccionar dispositivos de protección
- Aplicar normativas y reglamentaciones

## Dirigido a

Personal técnico-profesional que trabaja en las áreas de operación, ingeniería y mantenimiento de instalaciones de telemedición, instrumentación y control de estaciones y plantas industriales.

Personal asignado a compras de equipos y contrataciones de servicios técnicos afines.

## Usted Recibirá – en formato digital

- Presentación del Curso en formato PDF y material complementario.
- 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.

## Metodología a aplicar – online en tiempo real

- Mediante una **plataforma de aprendizaje virtual** con un facilitador online -en tiempo real- basado en las herramientas desarrolladas para el e-learning, se presentan los conocimientos con apoyo audiovisual y herramientas complementarias.
- El facilitador guía, impulsa, presenta, desafía y responde a las necesidades de aprendizaje de los participantes y de la organización.
- La presentación expositiva 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.



## Nuestro Facilitador

### **Daniel Brudnick** (Argentina)

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

## Protección de Descargas Eléctricas y Puesta a Tierra

### 1. Perturbaciones Eléctricas y Sistemas de Protección

- Perturbaciones naturales y artificiales, Interferencias
- Descargas atmosféricas, características y efectos del rayo
- Electricidad estática: generación, transporte y neutralización de cargas
- Tormentas eléctricas, potencial eléctrico, circuito global
- Parámetros del rayo, formas de onda, componentes
- Sistemas de Protección Externa
- Captores: pasivos y activos, pararrayos Franklin, mallas Faraday
- Bajadas: conducción, separación y equalización
- Materiales y dimensiones, técnicas de instalación, distancia de seguridad
- Métodos de protección: cono, esfera rodante, electrogeométrico modificado
- Nivel cerámico, área de captura, volumen y radio de protección
- Cálculo de sistemas para protección externa de instalaciones
- Ejemplos de aplicación

### 2. Sistemas de Protección Interna

- Zonas de protección, áreas clasificadas, seguridad intrínseca
- Dispositivos de protección: supresores de transitorios y vías de chispa
- Aisladores galvánicos, optoacopladores y filtros
- Parámetros, selección e instalación de protectores
- Blindaje y apantallamiento de cables y equipos
- Canalizaciones: cableado, aislación y separación de señales
- Selección e instalación de dispositivos de protección interna
- Ejemplos de aplicación

### 3. Puestas a Tierra

- Puestas a tierra: estructural, señal, seguridad intrínseca y pararrayos
- Electrodo dispersores: jabalina, anillo, malla y suplementarios
- Materiales, barras y conexionado de puesta a tierra
- Tensiones de contacto y paso, equipotenciación y equalización de tierras
- Resistividad del terreno, efecto de influencias, mejoramiento de suelos
- Incompatibilidad de puesta a tierra versus potencial catódico
- Mediciones: resistividad, resistencias de contacto y dispersión

*Continúa en la siguiente página...*




- Métodos: Wenner y Schlumberger. Telurímetros
- Esquemas de alimentación eléctrica, régimen de neutro
- Cálculos de puestas a tierra de instalaciones industriales
- Ejemplos de aplicación.

#### **4. Seguridad Personal y Normalización**

- Seguridad personal: alerta, riesgos, daños y prevenciones
- Análisis de causas y efectos, capacitación y difusión
- Impacto de rayos: estadísticas, reportes y análisis de casos reales
- Detectores y contadores de rayos. Redes de alerta
- Lugares y sitios riesgosos, actividades peligrosas
- Refugios inadecuados y seguros
- Normas y prácticas nacionales e internacionales
- Organizaciones, instituciones, consultores y proveedores
- Bibliografía y referencias.
- Evaluación técnica

# Información general



CURSO ONLINE Protección de Descargas Eléctricas y Puesta a Tierra	
Duración total:	16 horas totales - 4 sesiones virtuales en vivo de 4 horas c/u.
Modalidad:	Online en Vivo (Sincrónico).
Informaciones:	Tel: +569 9320 2663 / Email: <a href="mailto:contacto@cides.com">contacto@cides.com</a>
Organismo Capacitador:	CIDES Corpotraining Ltda. / Rut: 77.334.850-2
Código interno:	673
Código Sence*: <b>12-38-0173-06</b>	Nombre Sence del Curso: Protección De Descargas Eléctricas Y Puesta A Tierra
* 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegadores recomendados</li> <li>- Cómo unirse a la sesión                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Micrófono</li> <li>- Acceso</li> </ul> </li> </ul>	 <b>Google Chrome(38+)</b>  <b>Mozilla Firefox(45+)</b>  <b>Opera</b> Desde un PC o notebook – <i>No es necesario descargar ningún programa.</i> Idealmente contar con micrófono habilitado, pero no obligatorio. Restringido a cada uno de los participantes inscritos.

## 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
Precio por participante (Valores exentos de IVA)	\$260.000	US\$350

## 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.

