



## Destinatarios:

- Personal de mantenimiento de sistemas de control.
- Operadores.
- Personal de ingeniería de mantenimiento de turbinas a gas.

**Requisitos:** tener experiencia de un año trabajando con turbinas a gas o haber realizado el curso de **Turbina a Gas: funcionamiento, operacion y mantenimiento**

## Metodología:

- Exposición dialogada del instructor con presentaciones en Powerpoint.
- Análisis de casos reales.
- Debate con los participantes.

## El participante aprenderá a:

- Conocer el principio de operación, control, funcionamiento y protección de las turbinas de gas, reconocer sus puntos críticos, comprender el proceso de sincronización del generador de energía eléctrica.

- Comprender el proceso de arranque y parada.
- Comprender cuáles son los instrumentos más críticos para el funcionamiento de turbinas a gas, la estrategia del control de combustible, la prueba de sobre velocidad y el control de combustión.
- Analizar las condiciones para poder arrancar la turbina sin riesgo.
- Analizar una parada intempestiva “TRIP” de las unidades de gas y caldera.
- Entender el sistema de control de una caldera de recuperación (HRSG) y sus elementos principales.
- Comprender la estrategia de control de los equipos periféricos de una central térmica a gas (BOP).

## Duración:

16 horas reloj

## Certificación:

El certificado es otorgado por CTI Solari y Asociados SRL. y reconocido a nivel internacional.

## Antecedentes exitosos de este curso:

Fue dictado en Pan American Energy para 13 personas en Septiembre 2015 con un promedio en las encuestas de “Muy Bueno” (4 de 5) y comentarios como “Muy buenos los ejemplos de fallas”, “Muy bueno el detalles sobre las protecciones de los equipos”, “Muy buena la experiencia del instructor”.

Fue dictado en agosto de 2015 para 14 personas de BLC, Central Térmica Roca, EDS, Ensi, EPEC, Shell y Total Austral. El curso tuvo un promedio de casi Excelente (4,2 de 5) en las encuestas. Algunos comentarios de los participantes fueron “Muy buena la predisposición del instructor y los asistentes. Explicación de contenidos, respuestas a las preguntas y alimentación de las discusiones”; “Muy útil el conocimiento teórico-práctico del instructor”.



## CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Principios y cuidados en los arranques y paradas, referencia de velocidad.
- Principio del control de sincronización del generador.
- Sistema de control de turbina.
- Sistema de protección de turbina.
- Control de velocidad.
- Control de temperatura.
- Sensores de velocidad.
- Control de combustible.
- Control de combustible líquido (gas oil).
- Control de combustible (gas natural).
- Control de válvulas de gas natural.
- Monitor de combustión.
- Disparo de sobre velocidad.
- Sistema de control de aceite.
- Redundancia en la instrumentación para variables críticas.
- Sistema de aceite de disparo.
- Condiciones básicas para poder arrancar la turbina.
- Diseño de algoritmos para poder monitorear el rendimiento de la turbina.
- Nociones de cómo seguir la secuencia de una falla o evento.
- Vinculación entre elementos de campo y sistema de control.

- Nociones básicas de sistema de control de caldera de recuperación (HRSG), control de nivel y temperatura.
- Enumeración de los elementos que debe tener un BOP (Balance off plant) bombas, válvulas de control, compresores, etc. Y su integración con el sistema de control.

## Instructor:

**Ing. Jorge Eduardo Zoppi – más de 20 años de experiencia.**

- Jefe de mantenimiento eléctrico y sistema de control central térmica CETE II (Ex Argener), grupo TENARIS/SIDERCA (2002 hasta la actualidad).
- Jefe de turno Central térmica Argener (1997-2002) Houston Industries Energy.
- Jefe de turno Central Térmica SIDERAR, Grupo TECHINT (1992 – 1997).
- Operación de Turbinas de Vapor y calderas convencionales (SOMISA 1983 – 1992).
- Ingeniero Mecánico con Orientación Térmica UTN Regional San Nicolás.
- Posgrado en Ingeniería y Gestión del Mantenimiento, Universidad Austral.