

---

## Seguridad funcional en procesos, Análisis de Riesgos y Sistemas Instrumentados de Seguridad

### Parte I: Conceptos básicos de Seguridad Funcional y estudios de determinación del SIL

#### A.- Objetivos generales

1. Expandir el conocimiento práctico en la aplicación de Sistemas Instrumentados de Seguridad (SIS) para la industria de procesos.
2. Conocer y aplicar las diversas metodologías para la determinación del Nivel de Integridad de Seguridad (SIL) de las Funciones Instrumentadas de Seguridad (SIF) de un Sistema Instrumentado de Seguridad (SIS).

#### B.- Competencias a desarrollar.

Aplicación de las metodologías reconocidas en la industria para definición de las Funciones Instrumentadas de Seguridad (SIF) y la determinación de su correspondiente nivel de integridad de seguridad (SIL) requerido para garantizar la operación de una planta de procesos dentro de los valores de riesgo tolerables.

#### C.- Dirigido a:

Ingenieros y técnicos que se desempeñan en las áreas de análisis de riesgos e implantación de capas de protección y SIS en plantas de procesos. Ingenieros que se desean preparar para el examen de certificación en seguridad funcional de acuerdo a la norma IEC-61511.

#### D.- Metodología:

- Curso de modalidad "Online" con sesiones grabadas y disponibles para ser revisadas posteriormente.
- Teórico / práctico – Sesiones de ejercicios.

#### E.- Conocimientos previos

Conocimientos generales de instrumentación industrial y sistemas de control automático. Conocimientos básicos de diseño de plantas de proceso. Estudios de ingeniería o equivalentes, relacionados con el área en cuestión.

#### F.-Contenido

##### **Capítulo 1.-Introducción**

Peligros y riesgos. Reducción de riesgo (el concepto ALARP). Tasa de accidentes fatales. Funciones de seguridad y seguridad funcional. Ingeniería de los sistemas de seguridad. Funciones de seguridad. Introducción a los estándares: IEC 61508, IEC 61511, ISA SP 84.01. Definición de equipo bajo control. El ciclo de vida de seguridad y sus fases. Implicaciones del estándar IEC-61508 sobre los sistemas de control.

##### **Capítulo 2.-Peligros y reducción de riesgos**

Peligros típicos en diversos procesos. Peligros básicos de la industria de procesos. Introducción a los análisis de peligros y el modelo IEC. Control de procesos vs. control de la seguridad. Capas de protección. Clasificación del riesgo y reducción del riesgo. El concepto del Nivel de Integridad de Seguridad (SIL). Ejercicio práctico.

##### **Capítulo 3.- Estudios de peligros y riesgos**

Metodologías para el estudio de Peligros. Análisis de riesgos y reducción de riesgos. Estudios de peligros y el ciclo de vida de seguridad. Evaluación de los requerimientos del SIS. Cumplimiento con los requerimientos IEC. HAZOPs y análisis de capas de protección (LOPA). Árboles de falla. Peligros introducidos por los sistemas de control.

##### **Capítulo 4.- Metodologías para la Determinación del SIL requerido.**

Metodologías para la determinación del SIL (Matriz de Capas de Protección, Gráficos de Riesgo, Análisis de Capas de Protección - LOPA).

#### F.-Herramientas requeridas

Calculadora científica.

#### G.-Duración

5 Días en sesiones de 4 horas cada día.