

Curso de Re-Certificación y Certificación en Seguridad Funcional

TÜV Functional Safety Engineer – SIS
(Safety Instrumented Systems)

Certificación emitida por **TÜV Rheinland** (Colonia, Alemania)
bajo el estándar IEC-61511-1 ed.2.

Fechas: Del 03 al 06 de marzo de 2026

Modalidad: Virtual en línea (Microsoft Teams)



La Certificación

Emitida directamente por TÜV Rheinland desde Colonia, Alemania. Representa el estándar de oro en la industria de seguridad global.



El Enfoque

Basado estrictamente en el estándar internacional IEC-61511-1 ed.2 para la industria de procesos.

Estándar Global en Seguridad de Procesos



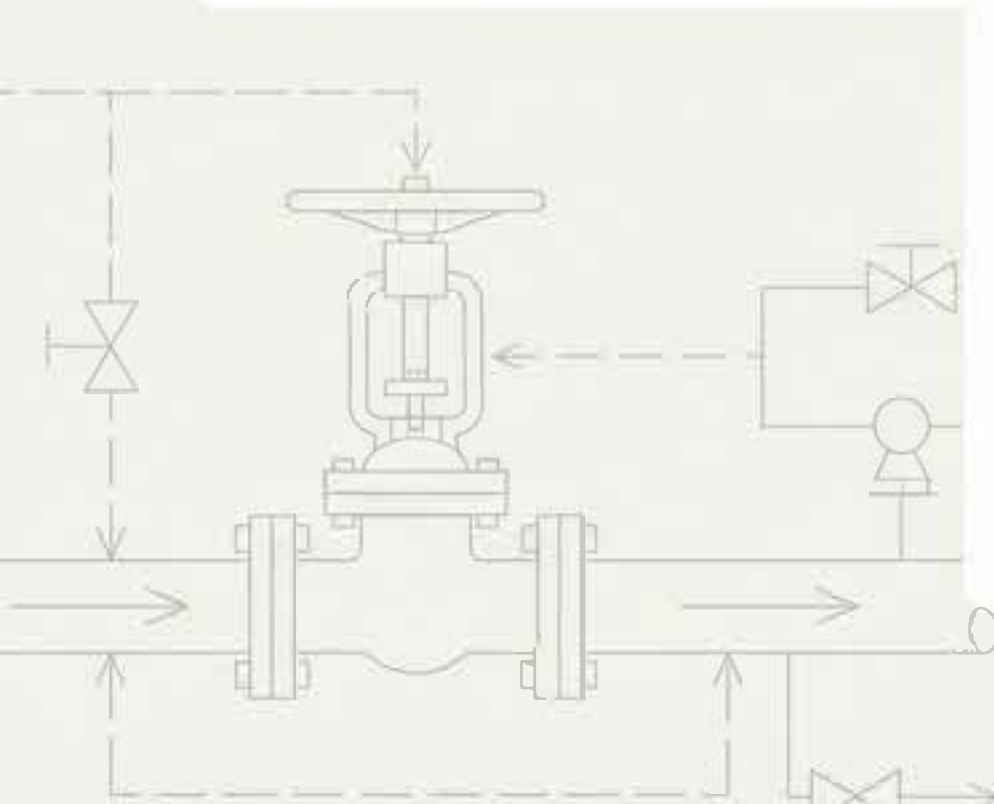
El Enfoque

Basado estrictamente en el estándar internacional IEC-61511-1 ed.2 para la industria de procesos.



El Objetivo

Obtención del título '**FS Engineer (TÜV Rheinland)**', credencial crítica para verificar competencia técnica en ciclos de vida de seguridad.



Perfil del Participante y Objetivos

Orientado a:

Especialistas, ingenieros y responsables de diseñar, implementar y mantener Sistemas Instrumentados de Seguridad (SIS).

Certificación Inicial

Para profesionales que buscan obtener el título y validación de competencia por primera vez.

Re-Certificación

Actualización necesaria y obligatoria para mantener la vigencia de la credencial internacional.



Metodología y Dinámica del Curso



60%
Teoría
Helvetica
Neue



40%
Práctica
Helvetica Neue

Duración: 4 días intensivos (8 horas diarias).

Enfoque: Resolución de problemas reales y ejemplos prácticos de la industria.



Material Incluido:

- Manual completo del curso.
- Libro de trabajo especializado en LOPA y Seguridad Funcional.

Pre-Work:

Se enviará un link previo para preparación en la norma IEC-61511-1 ed.2 y una evaluación diagnóstica en línea.

Temario: Fundamentos y Análisis de Riesgo (Días 1 y 2)



Día 1 - El Ciclo de Vida

- Revisión del programa de Seguridad Funcional TÜV.
- Profundización en normas IEC-61508 / 61511.
- **Definiciones Críticas:** SIS (Sistemas Instrumentados de Seguridad), SIL (Nivel de Integridad de Seguridad), Riesgos y Capas de Protección.

Día 2 - Determinación del SIL

- **Concepto ALARP:** (Tan Bajo Como Sea Razonablemente Práctico).
- **Métodos de Análisis:**
 - Método Cuantitativo
 - Matriz de Riesgos
 - Gráficos de Riesgo Calibrados

Temario: Metodologías Avanzadas de Análisis

(Día 2 Continuación)



LOPA (Layer of Protection Analysis)

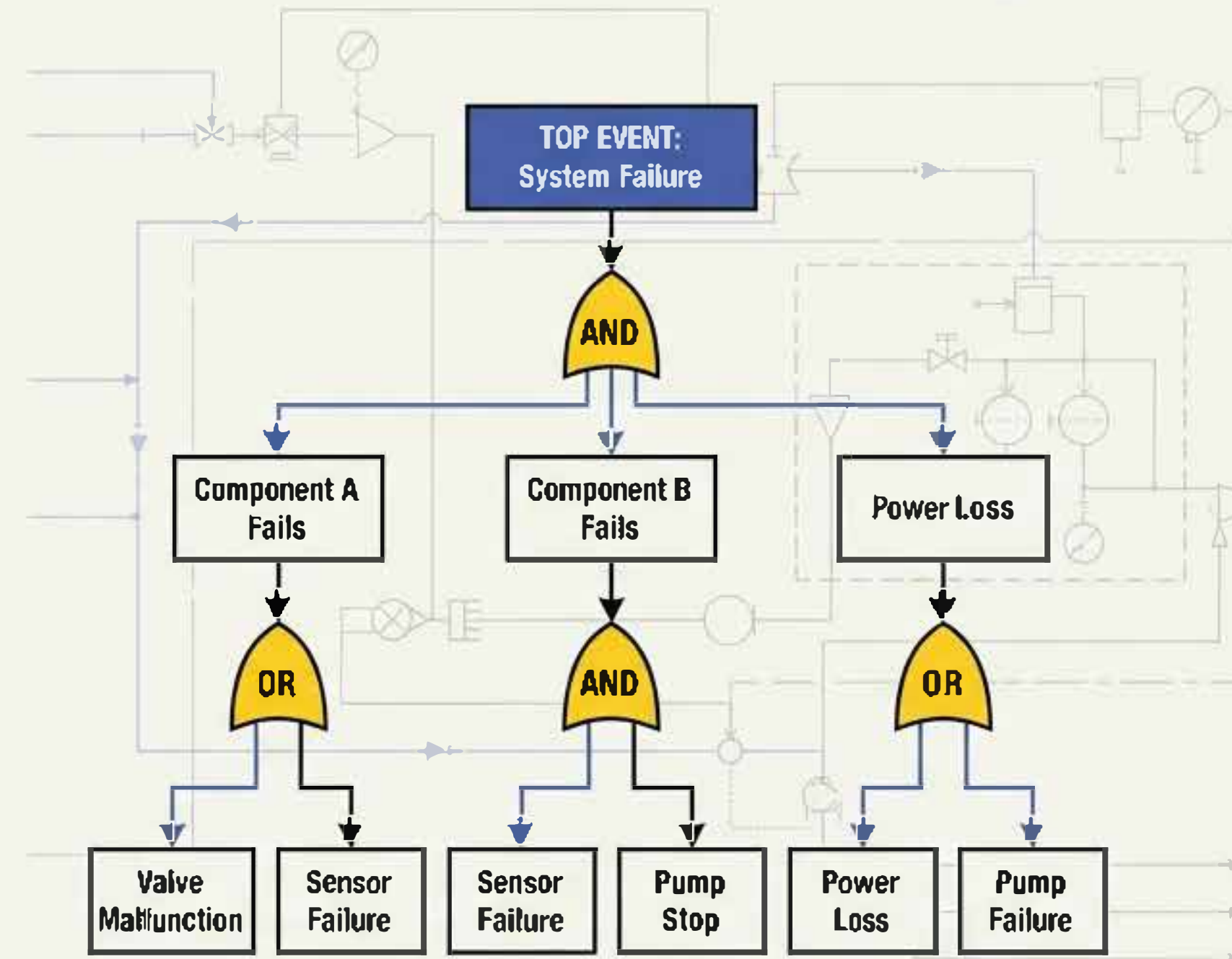
Análisis profundo de Capas de Protección independientes y su efectividad.

FTA (Fault Tree Analysis)

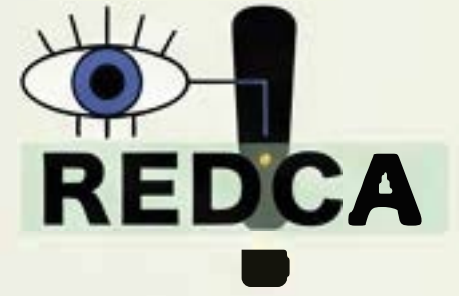
Análisis de Árboles de Falla para determinar causas raíz.

RBD (Reliability Block Diagrams)

Diagramas de Bloques de Confiabilidad para modelar la disponibilidad del sistema.



Temario: Diseño e Ingeniería SIS (Día 3)



✓ SRS (Safety Requirements Specification)

Cómo construir una especificación robusta y puntos críticos de inspección.

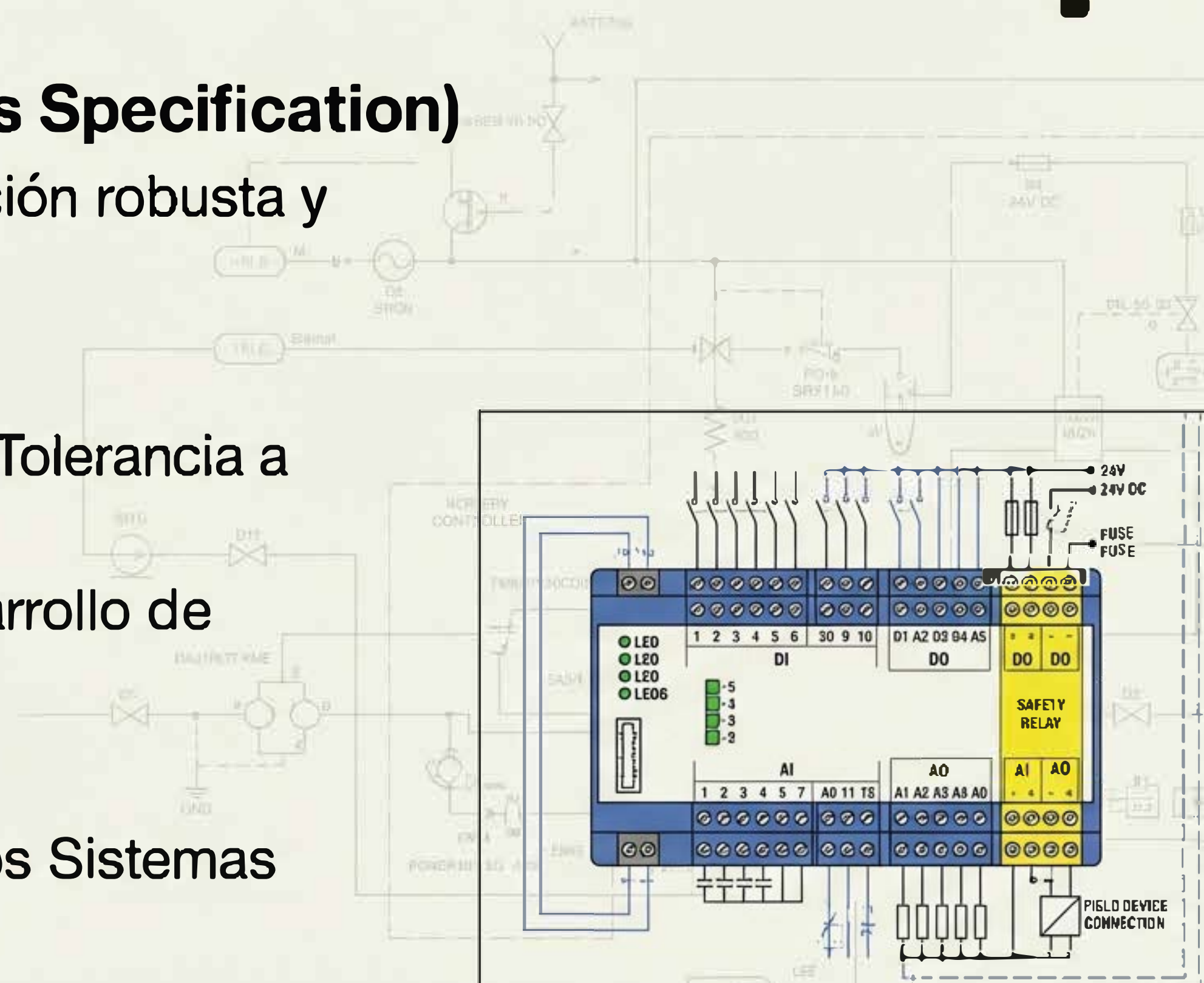
✓ Hardware & Software

Requerimientos normativos de Tolerancia a Fallas en Hardware.

Aplicación normativa en el desarrollo de Software de seguridad.

✓ Diseño Aplicado

Ingeniería práctica aplicada a los Sistemas Instrumentados de Seguridad.



Temario: Verificación, Validación y Probabilidad (Día 3)



■ Cálculos Clave

PFD (Probabilidad de Falla en Demanda), Relación de Fallas y Tiempo Medio entre Reparación (MTTR).

■ Diagnósticos

Determinación de Cobertura de Diagnósticos y Fracción de Fallas Seguras (SFF).

■ Causa Común

Cálculo de factor Beta para Fallas de Causa Común.

■ Mantenimiento

Determinación de Periodos de Prueba óptimos (Proof Testing).

$$\lambda = \frac{\lambda}{\text{MTTR}} = \left(\lambda \frac{1}{1} \right)$$

$$PFD = \frac{\lambda}{1 + \beta}$$

$$\lambda = \frac{\lambda}{1 - \beta_{\theta}}$$

$$\beta = \frac{\alpha(\text{nihc})_0}{\text{MTTR}}$$

$$\lambda(1 - PFD)$$

$$r_{\text{rate}} = \frac{\lambda_{(ib)} - r_{\text{Failure}}}{\lambda}$$

Requisitos Indispensables para la Certificación



1. Formación Académica

Contar con título de carrera de ingeniería (Indispensable).



2. Experiencia Profesional

Mínimo 3 años de experiencia comprobable en seguridad de procesos.



3. Material Normativo

Es obligatorio tener consigo la norma **IEC 61511-1 ed.2** durante el curso para consultas y ejercicios.

Proceso de Evaluación y Certificación



Criterio de Aprobación:

Puntaje mínimo de 75/100.

Instructores Expertos



**Víctor
Machiavelo
Salinas**

FS Senior Expert
(TÜV Rheinland)

id: 141/09

Especialista en Seguridad
Funcional con amplia
trayectoria internacional.



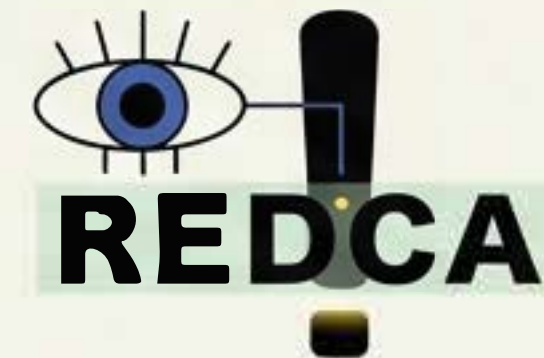
**Rubén López
Ahumada**

Ingeniero Certificado
SIS y PH&RA

id: 2884/10

Experto en implementación
y análisis de riesgos de
procesos.

Inversión y Condiciones



\$48,500.00 MN + IVA

Costo por participante

Confirmación: Fecha límite de pago 5 días antes del inicio del curso.

Nota: Asegure su lugar con anticipación para garantizar el acceso oportuno a los materiales preparatorios y evaluaciones diagnósticas.

Datos Bancarios para Inscripción



Banco: HSBC

Beneficiario: Redca Cursos y Sistemas S.A. De C.V.

Cuenta: 4033969510

CLABE Interbancaria: 021180040339695100

**Favor de enviar el comprobante de pago al contacto de inscripción para finalizar el registro.*

Contacto e Inscripciones



Contacto Principal: Víctor Machiavelo Salinas

Email: victor.machiavelo@gmail.com /
victor-machiavelo@redinsafe.com

Web: www.redinsafe.com

**Certifíquese con
los expertos.**

Inicio de curso: **03 de marzo de 2026**