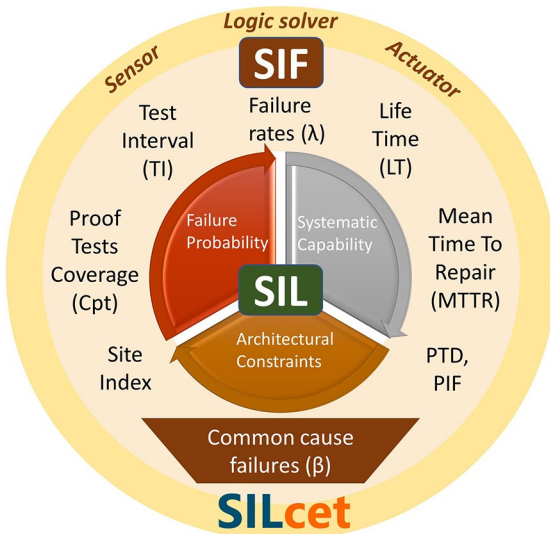




SILcet – Software para Verificación del SIL



Aplicaciones de SILcet

- **Cálculo de SIL y MTFS** en etapas tempranas de cualquier proyecto.
- **Verificación de SIL** de configuraciones simples y complejas.
- **Comparación** de diferentes diseños.
- **Análisis de sensibilidad** de una SIF ante cambios en los parámetros TI, Cpt, DU/DD.
- **Verificación del nivel de seguridad** de cualquier instalación nueva o existente.

2

SIF tag =

SIF-2

SIF-2

Description >

S	Select	Select	Cpt	TI (y)	LT (y)	β	MTTR _{iso}	MTTRs	OnOff	Report	Select	PFDavg	SIL (pfd)	HFT	SFF man	SFF	SIL (arch)	MTTFS		
Db	sensor	PT-20_sif2 fs PT	90%	2	15	5%	12	24	0		1002div	3,79E-05	4	1		97,5%	3	71		
Db	sensor	PT20+iso_sif2 fs PT + isolatr	90%	2	15	5%	12	24	0		1002div	--	--	1		94,5%	3	--		
Db	logicsolver	CPU-test fs CPU	90%	5	15	2%	12	24	0		1002D	1,12E-05	4	1		99,8%	4	781		
Db	logicsolver	PS-test fs PS	90%	5	15	2%	12	24	0		1002D	9,21E-06	4	1		98,9%	3	7.144		
Db	logicsolver	AI mod-test fs AI mod	90%	5	15	2%	12	24	0		1001	8,48E-05	4	0		99,6%	3	381		
Db	logicsolver	AI chan-test fs AI chan.	90%	5	15	2%	12	24	0		1002	1,05E-06	4	1		91,3%	3	3.034		
Db	logicsolver	DO mod-test fs DO mod.	90%	5	15	2%	12	24	0		1001	2,64E-04	3	0		98,1%	2	282		
Db	logicsolver	DO chan-test fs DO chan.	90%	5	15	2%	12	24	0		1001	5,29E-05	4	0		97,8%	2	1.812		
Db	actuator	Relay_sif2 fs relay	90%	2	15	2%	12	24	0		1001	8,67E-05	4	0		99,2%	3	163		
Db	actuator	XVS-1-sif2 fs Solenoid	80%	2	15	10%	12	24	0		1001	4,78E-03	2	0		37,6%	1	798		
Db									0		1001	--	--	0		--	--	--		
Db									0		1001	--	--	0		--	--	--		
Print2	0	na	< Insert in fs Solenoid												5,32E-03	SIL-2	Route 1H	SIL-1	33,4	
												Reached SIL=	SIL-1	Req. SIL = SIL-1						Ok

3

SIF tag =

SIF-3

SIF-3

Description >

S	Select	Select	Cpt	TI (y)	LT (y)	β	MTTR _{iso}	MTTRs	OnOff	Report	Select	PFDavg	SIL (pfd)	HFT	SFF man	SFF	SIL (arch)	MTTFS		
Db	sensor	PT-20_sif2 fs PT	90%	2	15	5%	12	24	0		1002div	3,79E-05	4	1		97,5%	3	71		
Db	sensor	PT20+iso_sif2 fs PT + isolatr	90%	2	15	5%	12	24	0		1002div	--	--	1		94,5%	3	--		
Db	logicsolver	CPU-test fs CPU	90%	5	15	2%	12	24	0		1002D	1,12E-05	4	1		99,8%	4	781		
Db	logicsolver	PS-test fs PS	90%	5	15	2%	12	24	0		1002D	9,21E-06	4	1		98,9%	3	7.144		
Db	logicsolver	AI mod-test fs AI mod	90%	5	15	2%	12	24	0		1001	8,48E-05	4	0		99,6%	3	381		
Db	logicsolver	AI chan-test fs AI chan.	90%	5	15	2%	12	24	0		1002	1,05E-06	4	1		91,3%	3	3.034		
Db	logicsolver	DO mod-test fs DO mod.	90%	5	15	2%	12	24	0		1001	2,64E-04	3	0		98,1%	2	282		
Db	logicsolver	DO chan-test fs DO chan.	90%	5	15	2%	12	24	0		1002	1,05E-06	4	1		97,8%	3	915		
Db	actuator	Relay_sif2 fs relay	90%	2	15	2%	12	24	0		1002	1,74E-06	4	1		99,2%	4	82		
Db	actuator	XVS-1-sif2 fs Solenoid	80%	2	15	10%	12	24	0		1002	4,91E-04	3	1		37,6%	2	420		
Db									0		1001	--	--	0		--	--	--		
Db									0		1001	--	--	0		--	--	--		
Print2	0	na	< Insert in report 1												9,02E-04	SIL-3	Route 1H	SIL-2	26,6	
												Reached SIL=	SIL-2	Req. SIL = SIL-2						Ok

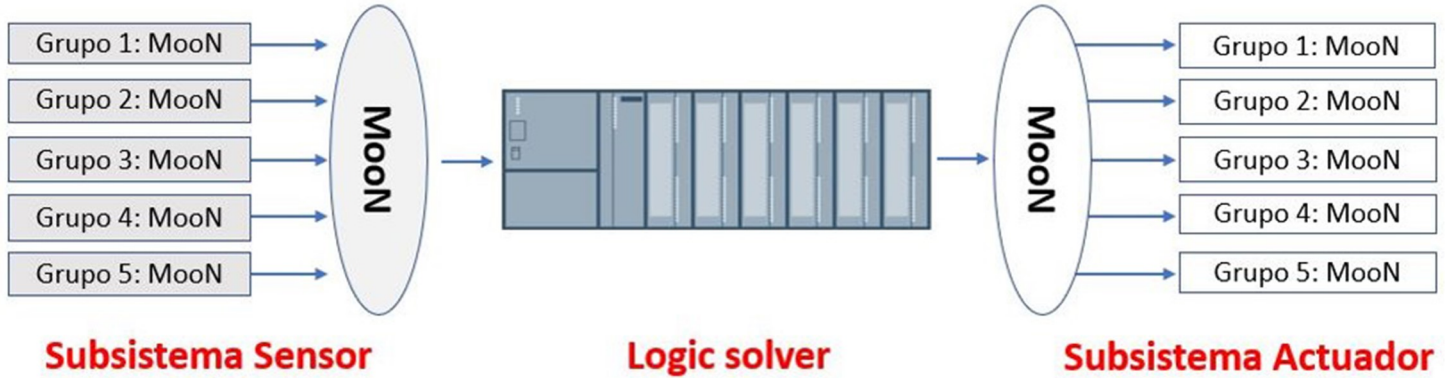
Características Principales de SILcet

- **Desarrollo en Excel**, con utilización de fórmulas y macros de Visual Basic.
- **Cálculo de PFDavg y PFH** para cada subsistema y para la SIF completa.
- **Cálculo del SIL contemplando los tres requisitos de las normas IEC-61508/IEC-61511:** Capacidad Sistemática. (SC), PFD y restricciones de arquitectura (ruta 1H o 2H).
- Selección de **gran variedad de arquitecturas** en cada uno de los subsistemas de la SIF.
- Cálculo de **configuraciones complejas** combinando grupos de arquitecturas.
- **Ingreso manual** de tasas de fallo o mediante **importación de base de datos**.
- **Generación automática de reportes**, incluyendo estadísticas por cada subsistema y diagrama de arquitectura de cada SIF
- **Análisis de Sensibilidad** de la SIF en función del TI, Cpt y λDU.
- **Comparación de Diseños** contemplando: costos, PFD, MTFS.



SILcet – Características Principales

Configuraciones Simples y Complejas



Generación Automática de Reportes

SIF: Unit 1 - PL-11

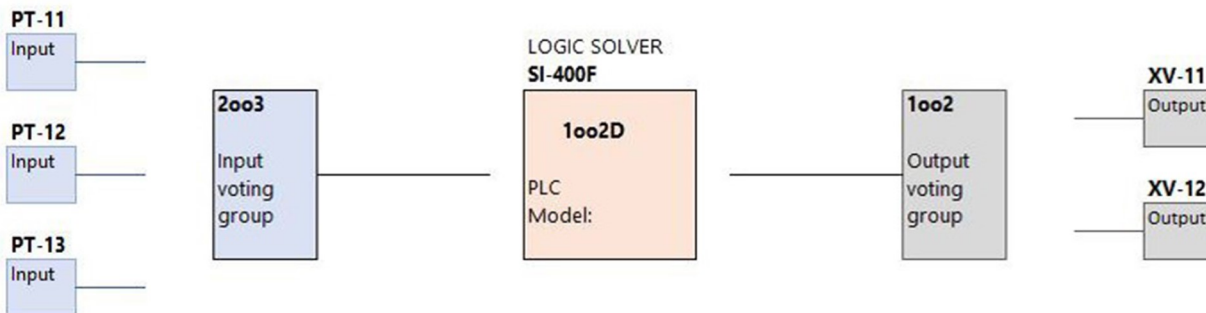
Required	Achieved	Achieved
SIL-2	SIL	SIL-2
100	RRF	507
	PFDavg	1,97E-03
	MTTFS (y)	43

PFDavg	SIL-2
Arch. C.	SIL-2
SC	SIL-3

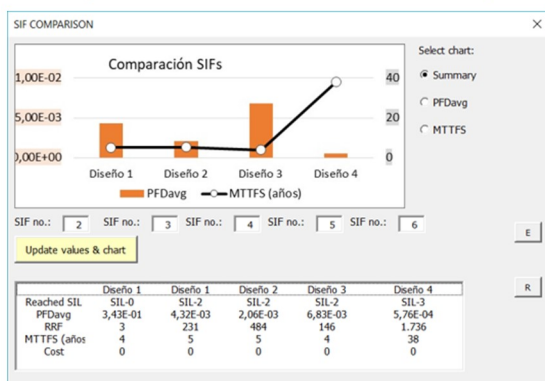
	Achieved	PFDavg	MTTFS (years)
sensor	SIL-3	2,37E-04	389
logic solver	SIL-3	3,63E-05	994
actuador	SIL-2	1,70E-03	50

High High Pressure on PT-11 (voting 2oo3) closes gas feed valve (Voting 1oo2; Safety Relay per DO). Total Designed Loop Response Time = 3 sec.

Life Time (LT) = 15 years
PLC: S7-400F



Comparación de Diferentes Diseños (PFD, MTTFS, Costos)



Análisis de Sensibilidad de SIFs (TI, Cpt, λDU)

